Gebrauchshandbuch

FIMER

YOUR BRAND, YOUR WELDING

TM 215

FIMER
YOUR BRAND, YOUR WELDING
20050 RONCO BRIANTINO (MB) Italy
Via Brigatti, 59
Tel. +39 039 6079326 - Fax. +39 039 6079334
www.fimer.com - info@fimer.com

Istruzioni Originali

Original instructions

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Notice originale

Manual original

FIMER
YOUR BRAND, YOUR WELDING

Uffici: Via Brigatti, 59
20050 Ronco Briantino (MB) Italy
Tel. : +39 039 6079326
Fax.: +39 039 6079334

website: www.fimer.com
e-mail: info@fimer.com

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG CE
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE
FÖRSAKRAN OM OVERENSSTAMMELSE CE
VERKLARING VAN CONFORMITEIT CE
BEKREFTELSE OM OVERENSSTEMMELSE CE
OVERENSSTEMMELSESERKUERING CE
YHDENMUKAISUUSVAKUUTUS CE

Si dichiara che l'apparecchio tipo
We hereby state that the machine type
Wir erklären, dass das Gerät Typ
On déclare que la machine type
declara que el aparato tipo
Declara-se que a máquina tipo
Vi försakrar att maskinen av typ
Verklaard wordt dat het apparaat type
Vi bekreftelser, at maskinen type
Vi erklrerer, at maskinen type
Todistamme etta laite mallia

MODEL **TM 215**

è conforme alle direttive
is in compliance with the directives
den Richtlinien entspricht
est conforme aux directives
es conforme a las directivas
é conforme as directivas
ar i överensstammelse med direktiven
overeenkomstig de richtlijnen
er i overensstemmelse med direktivene
er i overensstemmelse med direktivene
on yhdenmukainen direktiivissa

2006/42/CE
2006/95/CE
2004/108/CE
2002/95/CE (RoHS)

è conforme alle norme
is in compliance with the rulls
den Normen entspricht
est conforme aux normes
es conforme a las normas
é conforme as normas
ar i överensstammelse med direktiven
overeenkomstig de richtlijnen
er i overensstemmelse med direktivene
er i overensstemmelse med direktivene
on yhdenmukainen direktiivissa

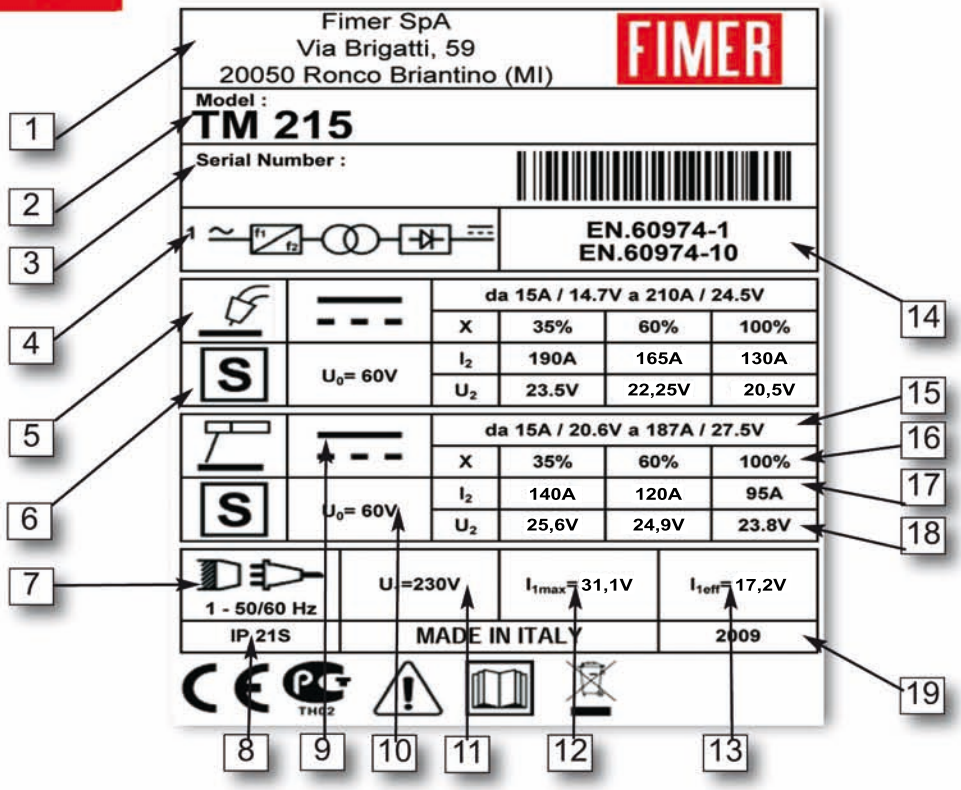
EN60974-1
EN60974-10

RONCO BRIANTINO

GENERAL MANAGER
AMBROGIO CARZANIGA

Ogni intervento o modifica non autorizzati dalla FIMER faranno decadere la validità di questa dichiarazione.
Any tampering or change unauthorized by FIMER shall immediately invalidate this statement.
Eingriffe und Änderungen ohne die Genehmigung von FIMER machen die vorliegende Erklärung ungültig.
Toute opération ou modification non autorisées par FIMER feront déchoir la validité de cette déclaration.
Cualquier intervención o modificación no autorizadas por FIMER, anularán la validez de esta declaración.
Qualquer intervenção ou modificação que não seja autorizada pela FIMER anulará a validade desta declaração.
Denna försakran upphör att galla vid eventuella ingrepp eller andringar som ej ar godkanda av FIMER.
Iedere niet door FIMER geautoriseerde ingreep of wijziging doet de geldigheid van deze verklaring vervallen.
Denne bekreftelse bortfaller ved evt. inndgep eller endringer, som ikke er godkjent al FIMER.
Denne erklæring bortfalder ved evt. indgeb eller ærendringer, der ikke er godkendt afæ FIMER.
Jokainen valiintulo tai muutos ei valtuutettu FIMER rappldittaa k'fseisen lausunnon pitavyyden.

TARGA DATI, NOMINAL DATA, LEISTUNGSCHILDER PLAQUE DONÉES, PLACA DE CARACTERÍSTICAS



ITALIANO

1. NOME, INDIRIZZO E LOGO COSTRUTTORE
2. MODELLO
3. NUMERO DI SERIE
4. SCHEMA BLOCCHI
5. USCITA DI SALDATURA
6. UTILIZZABILE IN AMBIENTE A MAGGIOR RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA
7. ALIMENTAZIONE
8. GRADO DI PROTEZIONE
9. TIPO DI CORRENTE DI SALDATURA
10. TENSIONE NOMINALE A VUOTO
11. TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE
12. MASSIMA CORRENTE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE
13. MASSIMA CORRENTE EFFETTIVA DI ALIMENTAZIONE
14. NORME DI PRODOTTO
15. RANGE CORRENTE TENSIONE DI SALDATURA
16. CICLO DI INTERMITTENZA
17. CORRENTE NOMINALE DI SALDATURA
18. TENSIONE CONVENZIONALE DI CARICO
19. ANNO DI FABBRICAZIONE

ENGLISH

1. MANUFACTURER'S NAME, ADRESS AND COMPANY LOGO
2. MODEL
3. SERIAL NUMBER
4. BLOCK DIAGRAM
5. WELDING OUTPUT
6. SUITABLE FOR USE IN HIGH-VOLTAGE AREAS
7. POWER SUPPLY
8. DEGREE OF PROTECTION
9. TYPE OF WELDING OUTPUT CURRENT
10. INPUT VOLTAGE
11. RATED INPUT VOLTAGE
12. MAXIMUM RATED INPUT CURRENT
13. MAXIMUM EFFECTIVE INPUT CURRENT
14. APPLICABLE STANDARDS
15. RANGE OF WELDING VOLTAGE-CURRENT
16. DUTY CYCLE
17. RATED WELDING CURRENT
18. CONVENTIONAL LOAD VOLTAGE
19. YEAR OF CONSTRUCTION

DEUTSCH

1. NAME, ADRESSE UND LOGO DES HERSTELLERS
2. MODELL
3. SERIENNUMMER
4. BLOCKSCHALTBILD
5. SCHWEISSAUSGANG
6. IN UMGEBUNG MIT HÖHERER STROMSCHLAGGEFAHR VERWENDBAR
7. SPEISUNG
8. SCHUTZART
9. SCHWEISSSTROMTYP
10. LEERLAUFNENNSPANNUNG
11. NENNSPEISESPANNUNG
12. HÖCHSTER NENNSPEISESTROM
13. HÖCHSTER EFFEKTIVER SPEISESTROM
14. PRODUKTNORMEN
15. SCHWEISSSPANNUNGSSTROMBEREICH
16. AUSSETZBETRIEB
17. SCHWEISSNENNSTROM
18. KONVENTIONELLE LASTSPANNUNG
19. BAUJAHR

FRANÇAIS

1. NOM, ADRESSE ET LOGO CONSTRUCTEUR
2. MODELE
3. NUMERO DE SERIE
4. SCHEMA FONCTIONNEL
5. SORTIE DE SOUDURE
6. UTILISABLE EN MILIEU À RISQUE D'ELECTRIFICATION ÉLEVÉE
7. ALIMENTATION
8. DEGRE DE PROTECTION
9. TYPE DE COURANT DE SOUDAGE
10. TENSION NOMINALE A VIDE
11. TENSION NOMINALE D'ALIMENTATION
12. COURANT NOMINAL D'ALIMENTATION MAXIMUM
13. COURANT EFFECTIF D'ALIMENTATION MAXIMUM
14. NORMES DE PRODUIT
15. PLAGE DE COURANT/TENSION DE SOUDAGE
16. CYCLE INTERMITTENT
17. COURANT NOMINAL DE SOUDAGE
18. TENSION CONVENTIONNELLE DE CHARGE
19. ANNÉE DE PRODUCTION

ESPAÑOL

1. NOMBRE, DIRECCIÓN Y LOGOTIPO DEL FABRICANTE
2. MODELO
3. NÚMERO DE SERIE
4. ESQUEMA BLOQUES
5. SALIDA DE SOLDADURA
6. SE PUEDE UTILIZAR EN AMBIENTES CON MAYOR RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS
7. ALIMENTACIÓN
8. GRADO DE PROTECCIÓN
9. TIPO DE CORRIENTE DE SOLDADURA
10. TENSIÓN NOMINAL EN VACÍO
11. TENSIÓN NOMINAL DE ALIMENTACIÓN
12. MÁXIMA CORRIENTE NOMINAL DE ALIMENTACIÓN
13. MÁXIMA CORRIENTE EFECTIVA DE ALIMENTACIÓN
14. NORMAS DE PRODUCTO
15. ÁMBITO DE LA CORRIENTE DE TENSIÓN DE SOLDADURA
16. CICLO DE INTERMITENCIA
17. CORRIENTE NOMINAL DE SOLDADURA
18. TENSIÓN CONVENCIONAL DE CARGA
19. AÑO DE FABRICACIÓN

SPECIFICHE TECNICHE

PESO: 17 Kg.
DIMENSIONI: 200x450x480
CARATTERISTICA STATICA: cadente
DISPOSITIVO DI PROTEZIONE DI RETE: Fusibili 25A Ritardati
Int. Bipolari: 25A Curva K o C
TENSIONE DI INGRESSO: 230V +/- 10%
PROTEZIONE TERMICA: termostato tipo “thermic SO1”
TEMP. INTERVENTO:
Le prove di riscaldamento sono state effettuate alla temperatura di 40°
FUNZIONE ARC FORCE E ANTI-STICKING: presente
DIAMETRI DEGLI ELETTRODI UTILIZZABILI: Ø 0,6; Ø 0,8; Ø 1,0 mm

ITALIANO

TECHNICAL SPECIFICATION

WEIGHT: 17 Kg.
DIMENSIONS: 200x450x480
STATIC CHARACTERISTIC: drooping
POWER SUPPLY PROTECTION: 25A Delay-Fuses
Two-Pole 25A K- or C-Standard Switch
INPUT LOAD: 230V +/- 10%
THERMAL PROTECTION: Thermostat : “Thermic SO1”
INTERVENTION TEMPERATURE:
Overheating tests run at 40° C
ARC FORCE AND ANTI-STICKING FUNCTIONS: Present
MAX ELECTRODE DIAMETERS: Ø 0,6; Ø 0,8; Ø 1,0 mm

ENGLISH

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

GEWICHT: 17 Kg.
ABMESSUNGEN: 200x450x480
STATISCHE EIGENSCHAFTEN: fallend
NETZSCHUTZVORRICHTUNG: verzögerte 25A Sicherungen
Int. zweipolig: 25A K- oder C-Kurve
EINGANGSSPANNUNG : 230V +/- 10%
WÄRMESCHUTZ: Thermostat Typ „thermic SO1”
EINSATZTEMPERATUR:
Die Erhitzungsprüfungen wurden bei einer Temperatur in Höhe von 40° durchgeführt
ARC FORCE UND ANTISTICKING FUNKTION: vorhanden
VERWENDBARE ELEKTRODENDURCHMESSER: Ø 0,6; Ø 0,8; Ø 1,0 mm

DEUTSCH

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

POIDS: 17 Kg.
DIMENSIONS: 200x450x480
CARACTÉRISTIQUE STATIQUE : cadente
DISPOSITIF DE PROTECTION DE RESEAU : Fusées Retardées 25A
Int. Bipolaires 25A Courbe K o C
TENSION D’ENTREE : 230V +/- 10%
PROTECTION THERMIQUE : Thermostat type “thermic SO1”
TEMP. INTERVENTION :
Les essais de chauffe ont été effectués à la température de 40°
FONCTION ARC FORCE ET ANTICOLLANT : present
DIAMETRES DES ELECTRODES UTILISABLES : Ø 0,6; Ø 0,8; Ø 1,0 mm

FRANÇAIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PESO: 17 Kg.
DIMENSIONES: 200x450x480
CARACTERÍSTICA ESTATICA : cadente
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE RED : Fusibles 25A Retardados
Int. Bipolares: 25A Curva K o C
TENSIÓN DE ENTRADA: 230V +/- 10%
PROTECCIÓN TÉRMICA : termostato tipo “thermic SO1”
TEMP. INTERVENCIÓN :
Las pruebas de calentamiento se han realizado con una temperatura de 40 ºC.
FUNCIÓN FUERZA ARC Y ANTISTICKING : presente
DIÁMETROS DE LOS ELECTRODOS UTILIZABLES : Ø 0,6; Ø 0,8; Ø 1,0 mm

ESPAÑOL

GEBRAUCHS-UND WARTUNGSANLEITUNG

Fimer S.p.a. bedankt sich bei Ihnen, dass Sie dieses Gerät gewählt haben.
Es wird Sie viele Jahre lang ohne Probleme bei Ihrer Arbeit begleiten, wenn Sie es gemäß den Angaben in dieser Gebrauchs-und Wartungsanleitung verwenden.

Dieses Handbuch ist integrierender Bestandteil des Geräts und muss es daher bei jeder Verlagerung und beim Wiederverkauf begleiten.
Der Benutzer wird dafür sorgen, das Anleitungsheft intakt und in gutem Zustand aufzubewahren.

Die Firma **Fimer S.p.a.** behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

Die Übersetzungs-, Nachdruck- und Bearbeitungsrechte, sowol ganzheitlich als auch auszugsweise, und mit jeglichem Mittel (einschließlich Scans, Fotokopien, Filme und Mikrofilm) sind **Fimer S.p.a.** vorbehalten und ohne deren schriftliche Genehmigung verboten.

INHALTSVERZEICHNIS

• **WARNHINWEISE** ..... **pag. 2, 3, 4**

1. ALLGEMEINE MERKMALE ..... **pag. 5**
2. BESCHREIBUNG DES GERÄTS ..... **pag. 6**
3. BESCHREIBUNG DER DIVERSEN SCHWEISSARTEN ..... **pag. 8**
3.1 MIG/MAG-SCHWEISSEN ..... **pag. 8**
3.1.1 MANUELLES MIG-SCHWEISSEN ..... **pag. 8**
3.1.2 SYNERGETISCHES MIG-SCHWEISSEN Short Arc ..... **pag. 9**
3.1.3 MIG-PULS-SchweiSSen synergetisch ..... **pag. 9**
3.2 MMA-SCHWEISSEN ..... **pag. 9**
4. STROMANSCHLUSS ..... **pag. 10**
5. VERBINDUNG DER AUSGÄNGE ..... **pag. 10**
5.1 ANSCHLUSS FÜR DAS MIG-SCHWEISSEN MIT TRADITIONELLEM BRENNER ..... **pag. 10**
5.2 ANSCHLUSS FÜR DAS MIG-SCHWEISSEN mit Gas und Spool-Brenner ..... **pag. 11**
5.3 ANSCHLUSS FÜR DAS MMA-SCHWEISSEN ..... **pag. 11**
6. EINLEGEN DES SCHWEISSDRAHTES ..... **pag. 11**
6.1 EINLEGEN DES SCHWEISSDRAHTES ..... **pag. 11**
7. ANSCHLIESSEN DER GASFLASCHE UND DES GASREGLERS ..... **pag. 12**
8. SCHWEISSVERFAHREN ..... **pag. 13**
8.1 MANUELLES MIG-SCHWEISSEN ..... **pag. 13**
8.2 SYNERGETISCHES MIG-SCHWEISSEN ..... **pag. 14**
8.3 MMA-SCHWEISSEN ..... **pag. 15**
8.3.1 Beschreibung ..... **pag. 15**
8.3.2 Aktive Funktionen während des MMA-Schweißens ..... **pag. 15**
8.3.3 MMA-Schweißverfahren ..... **pag. 15**
9. AUSWECHSELN DER INNENUMMANTELUNG BEIM BRENNER ..... **pag. 16**
10. VERÄNDERUNG DER VOREINGESTELLTEN PARAMETER ..... **pag. 16**
11. FEHLERSUCHE ..... **pag. 17**
12. BLOCKSCHEMA ..... **pag. 17**

VERWENDETE SYMBOLE

Situation, die schwere Schäden an Personen und/oder am Gerät verursachen kann

GEFAHR DES STROMSCHLAGS
(Schwere Gefahr des Stromschlags für die Personen)

GEFAHR DER BRAND ODER EXPLOSIONSENTWICKLUNG

Zeigt an dass es notwendig ist, das Schutzvisier zu tragen, um Verbrennungen und Schäden an den Augen zu vermeiden

Zeigt - unter anomalen Bedingungen - die Gefahr der Entwicklung giftiger Gase an

Zeigt die Möglichkeit an, durch glühende Schlacken Verbrennungen zu erleiden

Zeigt die Notwendigkeit an, eine Schutzbrille zu tragen, um Schäden durch ausgestoßene Schlacken zu vermeiden

Lesen Sie die Bedienungsanweisungen

Zeigt die Gefahr der Verletzung bzw. des Todes durch Nachlässigkeit während der Verwendung oder der Wartung von Flaschen bzw. Ventilen für Druckgas an

VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DAS BRANDLÖSCHEN.

die gebührend berücksichtigt werden muss. Zeigt die Vorsichtsmaßnahmen an, die für eine bessere Installation und Verwendung berücksichtigt werden müssen.

INFORMATIONEN IN BEZUG AUF DIE ENTSORGUNG

INSTALLATIONSANLEITUNG

GEBRAUCHSANLEITUNG

ANLEITUNGEN ZUM AUSPACKEN

IN UMGEBUNG MIT HÖHERER STROMSCHLAGGEFAHR VERWENDBAR

WARNHINWEISE

IN BEZUG AUF DIE SICHERHEIT DES GERÄTS

Dieses Gerät ist ein Produkt, das nur für den industriellen und professionellen Gebrauch vorgesehen ist, und als solches darf es nur von Fachleuten bzw. von geschulten Personen verwendet werden. Es ist Aufgabe des Verwenders und/oder des Eigentümers, dafür zu sorgen, dass das Gerät für nicht professionelles Personal nicht zugänglich ist.

Der Verwender muss auf sein Arbeitsmittel Acht geben! Es wird ausdrücklich daran erinnert, dass ein Werkzeug oder Gerät gefährlich werden kann, wenn es nicht einwandfrei ist. Auch beschädigtes oder defektes Zubehör kann gefährlich sein: trennen Sie bei einem anomalen Betrieb oder bei Überhitzung das ganze Gerät sofort von der Stromleitung und geben Sie es für die entsprechende Reparatur dem Lieferanten zurück.

Lesen Sie das vorliegende Handbuch, bevor Sie Ihr Schweißsystem verwenden. Dies hilft Ihnen dabei, eine bessere Arbeit und die Arbeit unter höheren Sicherheitsbedingungen auszuführen. Durch das Lesen des Handbuchs lernen Sie genauer die Möglichkeiten, die Einschränkungen und die potenziellen Gefahren der Schweißarbeit kennen.Bewahren Sie das vorliegende Handbuch für die ganze Lebensdauer des Geräts auf und legen Sie es an einen Ort, der für den Verwender der Maschine leicht zugänglich ist.

Alle an das Stromnetz angeschlossenen Geräte können gefährlich sein, wenn die Anleitungen in Bezug auf die sichere Verwendung des Geräts nicht bekannt sind bzw. nicht befolgt werden. Folglich sollten Sie, um die Gefahr des Todes oder schwerer Schäden durch Stromschlag zu senken, diese Warnhinweise zur Sicherheit lesen, verstehen und befolgen. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass auch eventuelle Personen, die den Schweißarbeiten beiwohnen, über die Gefahren in Bezug auf die laufende Tätigkeit entsprechend geschult werden müssen.

Fimer SpA lehnt jede Haftung für Schäden an Personen oder Dingen ab, die aus einem unerfahrenen, unsachgemäßen oder unaufmerksamen Gebrauch ihrer Geräte stammen.

Die Informationen über die Sicherheit, die Sie nachfolgend finden, müssen als ein Führer für Ihre Unversehrtheit angesehen werden, können jedoch letztlich nicht vollständig die Kompetenz und das korrekte Verhalten des Benutzers ersetzen.

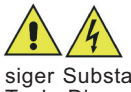
Feuer und Explosionen können schwere Schäden an Personen und Dingen verursachen! Um die Gefahr des Todes bzw. schwerer Schäden durch Feuer und Explosionen zu senken, sollten Sie diese Warnhinweise zur Sicherheit lesen, verstehen und befolgen. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass auch eventuelle Personen, die den Schweißarbeiten beiwohnen, über die Gefahren in Bezug auf die laufende Tätigkeit entsprechend geschult werden müssen. Denken Sie immer daran, dass die Schweißarbeit von Natur aus Funken, Spritzer glühenden Materials, Tropfen geschmolzenen Metalls, glühende Schlacken und Splitter produziert, die Brände verursachen, die Haut verbrennen und die Augen schwer beschädigen können.

Die Strahlen des elektrischen Lichtbogens können die Augen beschädigen und die Haut verbrennen! Um das Risiko von Schäden durch die Strahlen des Lichtbogens zu senken, sollten Sie diese Warnhinweise zur Sicherheit lesen, verstehen und befolgen. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass auch eventuelle Personen, die den Schweißarbeiten beiwohnen, über die Gefahren in Bezug auf die laufende Tätigkeit entsprechend geschult werden müssen. Tragen Sie die Schutzmaske und lassen Sie sie ebenfalls von den anwesenden Personen tragen.

RAUCH, GASE UND DÄMPFE KÖNNEN SCHÄDEN VERURSACHEN!
Um das Risiko von Schäden durch den Schweißrauch zu senken, sollten Sie diese Warnhinweise lesen, verstehen und befolgen. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass auch eventuelle Personen, die den Schweißarbeiten beiwohnen, über die Gefahren in Bezug auf die laufende Tätigkeit entsprechend geschult werden müssen.

Die Nachlässigkeit während der Verwendung oder der Wartung von Flaschen oder Ventilen für Druckgas können die Verletzung oder den Tod des Benutzers bzw. der umstehenden Personen verursachen! Um das Risiko von Schäden durch Druckgase zu senken, sollten Sie diese Warnhinweise zur Sicherheit lesen, verstehen und befolgen. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass auch eventuelle Personen, die den Schweißarbeiten beiwohnen, über die Gefahren in Bezug auf die laufende Tätigkeit entsprechend geschult werden müssen.

GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN
Das Gerät enthält in seinem Innern potenziell tödliche Spannungen. Alle Spannungen im Geräteinnern sind in eigens dazu bestimmten Bereichen isoliert, die nur zugänglich sind, wenn Werkzeug verwendet wird, das mit der Schweißmaschine nicht mitgeliefert wird. Alle Wartungs- oder Reparaturarbeiten, die den Zugriff zu diesen Geräteteilen erforderlich machen, dürfen nur von technischem Personal durchgeführt werden, das von Fimer S.p.A. entsprechend geschult wurde.


EINFÜHREN VON GEGENSTÄNDEN
Führen Sie keine Gegenstände in die Lüftungsschlitze ein und vermeiden Sie den Kontakt mit jeglicher flüssiger Substanz. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch. Diese Angaben müssen auch bei ausgeschalteter Maschine befolgt werden.

BEGEHBARKEIT
Die Oberseiten der Schweißmaschinen sind nicht entworfen, um große Gewichte auszuhalten. Steigen Sie nie auf das Gerät.

KABELQUERSCHNITT
Prüfen Sie, ob die Kabel der Anlage einen für den Eingangsstrom der Schweißmaschine angemessenen Querschnitt haben. Dehnen Sie die Kontrolle auf eventuelle Verlängerungen aus. Es wird empfohlen, dass das Verlängerungskabel immer vollständig ausgestreckt ist: ein aufgerolltes Kabel kann sich überhitzen und gefährlich werden, außerdem kann ein auf einen Strang gewickeltes bzw. ein auf seiner Spule aufgerolltes Kabel in der Schweißmaschine erhebliche Betriebsstörungen verursachen.

SCHUTZSCHALTER
Prüfen Sie, ob die Anlage, die die Schweißmaschine speist, mit einem entsprechenden Trenn- und Schutzorgan ausgerüstet ist. Der Schalter muss alle Versorgungskabel öffnen (bei einer Einphasenleitung: Phase und Nullleiter, bei einer Drehstromleitung: alle drei Phasen, bei einer Leitung mit vier Kabeln: alle Phasen und den Nullleiter). Es wird der Gebrauch von trägen Sicherungen oder Magnetschaltern mit K-Kurve empfohlen.

ERDUNG
Schließen Sie immer zuerst das Erdungskabel an, falls die Schweißmaschine nicht mit dem Speisestecker versehen ist. Trennen Sie beim Trennen des Geräts immer das Erdungskabel zuletzt.

ANSCHLUSSSTECKER UND STECKDOSE
Wenn die Schweißmaschine mit Anschlussstecker ans Netz versehen ist: prüfen Sie immer aufmerksam, dass er mit dem Typ der montierten Wandsteckdose übereinstimmt. Manipulieren Sie nie das Anschlusskabel.

FARBE DER KABEL
Das grüngelbe Anschlusskabel dient für den Anschluss der Schutzerde (verwenden Sie es nicht zu anderen Zwecken!)

TRANSPORT 1
Einige Schweißmaschinentypen sind schwere Geräte, führen Sie aufmerksam die Transportarbeiten durch. Falls die Schweißmaschine, auch momentan, in zivilen Umgebungen verwendet wird: kontrollieren Sie immer zuvor den Halt der Platten und der „erhöhten" Fußböden.

TRANSPORT 2
Bewahren Sie die Schweißmaschine nicht schräg bzw. auf einer Seite angelehnt auf und transportieren Sie sie auch nicht auf diese Weise

VERWENDUNGSUMGEBUNG
Das Gerät ist nicht für Badezimmer, Duschen, Schwimmbäder oder ähnliche Bereiche geeignet. Falls es notwendig ist, in solchen Umgebungen zu arbeiten: prüfen Sie vor der Arbeit, ob alle Wasserzulaufhähne fest verschlossen sind, und stellen Sie sicher, dass niemand die Umgebung für ihre eigentliche Funktion verwendet.

VERWENDUNGS UND/ODER INSTALLATIONSUMGEBUNG 2
Die Schweißmaschine ist nicht für Gebrauch und Einlagerung bei Regen und Schnee geeigne

VERWENDUNGS- UND/ODER INSTALLATIONSUMGEBUNG 3
Die Schweißmaschine ist nicht ausgelegt, um an Orten installiert bzw. verwendet zu werden, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind. Zum Beispiel: Straßen-, Schienen-, Seiltransportmittel, Flugzeuge, Wasserfahrzeuge und vergleichbare (wie Kräne, Laufkräne, Teile von Werkzeugmaschinen, die Bewegungen oder Schwingungen ausgesetzt sind...)

VERWENDUNGS- UND/ODER INSTALLATIONSUMGEBUNG 4 Verwenden Sie die Schweißmaschine nicht in Umgebungen, in denen eine explosive, korrosive, abrasive oder salzhaltige Atmosphäre präsent ist.

Stellen Sie immer in unmittelbarer Nähe des Arbeitsbereichs einen amtlich zugelassenen Feuerlöscher auf.Führen Sie immer die regelmäßigen Revisionen des Feuerlöschers durch.

Stellen Sie die Schweißmaschinen entfernt von Hitzequellen auf. Stellen Sie die Schweißmaschine in Räumen mit ausreichender Belüftung auf. Stellen Sie die Schweißmaschine in gut geschützten Räumen auf: sie kann nicht im Freien installiert werden.Stellen Sie die Schweißmaschine nicht in sehr staubigen Räumen auf: der Staub kann in das Geräteinnere eindringen und seine korrekte Abkühlung verhindern. Die Schweißmaschine muss immer auf einer ebenen und stabilen Stützfläche aufgestellt werden, die in allen Richtungen größer als die Basis des Produkts ist.

REINIGUNG DES VERWENDUNGSORTS
Der Ort, an dem die Schweißmaschine verwendet wird, muss sauber und trocken gehalten werden, um zu vermeiden, dass ein Gegenstand oder eine Flüssigkeit ins Geräteinnere gesaugt werden kann. Dieser Umstand kann außer zu dem gestörten Betrieb des Geräts zu einer konkreten Brandgefahr führen.

REPARATUR
Versuchen Sie nie, das Produkt allein zu reparieren, sondern wenden Sie sich immer an den Hersteller oder an ein ermächtigtes Kundendienstzentrum. Jeder nicht schriftlich genehmigte und nicht direkt von Fimer geleitete Reparaturversuch bedingt – außer dass er objektiv gefährlich ist – den sofortigen Verfall der Garantie und das Beenden jeglicher Haftung für eventuelle Betriebsstörungen und für die Folgen, die daraus stammen können..

KUNDENDIENST
Die Schweißmaschine muss zum Kundendienst gebracht werden, wenn das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt ist, wie in den Fällen, in denen Flüssigkeit eingedrungen ist, in denen auf oder in sie Gegenstände gefallen sind, in denen sie (außerhalb den spezifizierten Werten) Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, in denen sie eindeutige Leistungsänderungen aufweist oder in denen sie fallen gelassen wurde.

ZUBEHÖR
Verwenden Sie nur vom Hersteller vorgesehenes Zubehör. Die Verwendung von Zubehör eines anderen Typs kann schwere Betriebsstörungen des Geräts verursachen. Die Verwendung von Nichtoriginalzubehör bedingt den sofortigen Verfall der Garantie und das Beenden jeglicher Haftung für eventuelle Betriebsstörungen und für die Folgen, die daraus stammen können.

WARNHINWEISE IN BEZUG AUF DIE SICHERHEIT DES SCHWEISSVERFAHRENS

ACHTUNG!
Das Schweißverfahren kann, wenn die Anleitungen in Bezug auf die Sicherheit und den Gebrauch nicht genau befolgt werden, nicht nur für den Techniker gefährlich sein, sondern auch für die Personen in der Nähe des Orts, an dem das Schweißen erfolgt.

SCHUTZ DES PERSONALS

Außer den zuvor aufgeführten allgemeinen Warnhinweisen müssen auch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen genau befolgt werden

SCHUTZMASKE
Tragen Sie eine nicht entflammbare Schutzmaske für das Schweißen, um den Hals, das Gesicht und die Kopfseiten zu schützen. Halten Sie die Schutzscheibe sauber und wechseln Sie sie aus, wenn sie kaputt oder rissig ist. Positionieren Sie zwischen dem Maskenschirm und dem Schweißbereich eine transparente Schutzscheibe

KLEIDUNG
Tragen Sie eine nicht zu weite, geschlossene, nicht entflammbare Schutzkleidung ohne Taschen.

LÜFTUNG DES RAUMS
Schweißen Sie in einem gut gelüfteten Raum ohne Zugang zu anderen Arbeitsplätzen.

GEFAHR FÜR DIE AUGEN
Sehen Sie ohne die entsprechenden Schutzausrüstungen NIE den Lichtbogen an.

RAUCH UND GASE 1
Reinigen Sie das zu schweißende Teil sorgfältig von Lacken, Rost oder Schmutz, um die Emission gefährlichen Rauchs mit unbekannter Zusammensetzung zu vermeiden.

RAUCH UND GASE 2
Schweißen Sie NIE Metalle, die Zink, Quecksilber, Chrom, Graphit, Schwermetalle, Kadmium oder Beryllium enthalten, wenn der Schweißtechniker und die Personen, die während des Schweißens anwesend sind, keine entsprechenden Atemgeräte tragen.

SCHUTZ VOR STROMSCHLÄGEN

Außer den zuvor aufgeführten allgemeinen Warnhinweisen müssen auch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen genau befolgt werden.

ENGE RÄUME
Wenn in engen Räumen gearbeitet wird, sollte die Leistungsquelle außerhalb des Bereichs bleiben, in dem das Schweißen erfolgt, und das Erdungskabel am zu bearbeitenden Teil befestigt werden.

FEUCHTE BEREICHE
Führen Sie die Schweißarbeit nie in feuchten oder nassen Umgebungen aus.

BESCHÄDIGTE KABEL 1
Verwenden Sie nie beschädigte Kabel (diese Vorsichtsmaßnahme muss sowohl für die Netzkabel als auch für die Schweißkabel befolgt werden)

BESCHÄDIGTE KABEL 2
Entfernen Sie nie die Verkleidungsbleche der Schweißmaschine. Falls die Schweißmaschine mit Verkleidungsblechen ausgerüstet ist, die geöffnet werden können: prüfen Sie immer, ob sie im Augenblick des Gebrauchs gut verschlossen sind.

BRANDVERHÜTUNG

Außer den zuvor aufgeführten allgemeinen Warnhinweisen müssen auch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen genau befolgt werden. Das Schweißverfahren macht das Erzielen hoher Temperaturen erforderlich, folglich existiert ein konkretes Brandrisiko.

FUßBODEN DES ARBEITSBEREICHS
Der Fußboden des Arbeitsbereichs MUSS aus nicht entflammbaren Material hergestellt sein.

FLÄCHE DES ARBEITSBEREICHS
Die Arbeitstischfläche, auf der das Schweißen durchgeführt wird, MUSS aus nicht entflammbaren Material hergestellt sein.

SCHUTZ DER WÄNDE UND FUßBÖDEN
Die Wände um den Schweißbereich herum und die Fußböden müssen durch Abschirmungen aus nicht entflammbaren Material geschützt werden. Dies nicht nur, um das Brandrisiko zu senken, sondern auch, um einen Schutz zu liefern, der geeignet ist zu vermeiden, dass die Wände und/oder der Fußboden während den Schweißarbeiten beschädigt werden.

FEUERLÖSCHER
Stellen Sie im Arbeitsbereich einen amtlich zugelassenen Feuerlöscher des geeigneten Typs und mit geeigneten Maßen auf. Prüfen Sie regelmäßig seinen Zustand (führen Sie die geplante Wartung durch) und vergewissern Sie sich, dass das Personal für seine Verwendung entsprechend geschult ist.

REINIGUNG DES BEREICHS UM DEN ARBEITSPLATZ
Säubern Sie den Arbeitsplatz sorgfältig von jedem Brennmaterial.

SEHR SCHWERE GEFAHR!1
Führen Sie die Schweißarbeiten absolut NIE in einer engen Umgebung durch (zum Beispiel einem Container, einer Zisterne, einem Abstellplatz...), die giftiges, entflammbares oder explosives Material bzw. Flüssigkeiten enthalten hat bzw. enthält. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass vor allem die Zisternen in ihrem Innern auch Jahre nach ihrem Entleeren giftige, entflammbare oder explosive Gase und Dämpfe bewahren können.

SEHR SCHWERE GEFAHR!2
Führen Sie die Schweißarbeiten absolut NIE auf einem Tank aus, der giftiges, entflammbares oder explosives Material bzw. Flüssigkeiten enthalten hat bzw. enthält. Beachten Sie genauestens die Tatsache, dass Tanks in ihrem Innern auch Jahre nach ihrem Entleeren entflammbare und explosive Dämpfe bewahren können. Falls es notwendig ist, auf einem Tank Schweißungen durchzuführen, sollte er IMMER passiviert werden: füllen Sie ihn mit Sand oder äquivalenten inerten Stoffen.

SEHR SCHWERE GEFAHR!3
Verwenden Sie die Schweißgeräte nicht, um die Wasserrohre aufzutauen.

LÜFTUNG

Falls Schweißverfahren verwendet werden, die von Schutzgasen Gebrauch machen, müssen außer den zuvor aufgeführten allgemeinen Warnhinweisen auch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen genau befolgt werden.

LÜFTUNG DES RAUMS, IN DEM DIE SCHWEIßUNG ERFOLGT.
Lüften Sie angemessen den Raum, in dem die Schweißung erfolgt. Bewahren Sie einen ausreichenden Luftstrom, um das Anhäufen von giftigen oder explosiven Gasen zu vermeiden. Die auf gewissen Materialtypen oder Materialkombinationen durchgeführte Schweißarbeit kann giftigen Rauch erzeugen. Verwenden Sie in diesen Fällen immer geeignete Atmungssysteme. Lesen und verstehen Sie die Sicherheitsvorschriften der Schweißlegierung, BEVOR Sie zu schweißen beginnen.

SCHUTZGASE BEIM SCHWEISSEN

Falls Schweißverfahren verwendet werden, die von Schutzgasen Gebrauch machen, müssen außer den zuvor aufgeführten allgemeinen Warnhinweisen auch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen genau befolgt werden.

ZU VERWENDENDE GASTYPEN
Diese Schweißmaschinen dürfen nur mit Inertgasen (nicht entflammbare Gase) für den Schutz des Schweißbogens verwendet werden. Natürlich ist es äußerst wichtig, den für die Schweißung, die durchgeführt werden muss, geeigneten Gastyp auszuwählen.

NICHT GEKENNZEICHNETE FLASCHEN
Verwenden Sie NIE Gas aus Flaschen, die kein Etikett haben.

DRUCKREDUZIERER 1
Schließen Sie NIE die Flasche direkt an die Schweißmaschine an. Verwenden Sie immer einen Druckreduzierer.

DRUCKREDUZIERER 2
Vergewissern Sie sich, dass der Druckreduzierer einwandfrei funktioniert. Lesen Sie genau die Anleitungen des Druckreglers.

DRUCKREDUZIERER 3
Schmieren Sie nie die Teile des Druckreduzierers.

DRUCKREDUZIERER 4
Jeder Regler ist entworfen, um mit einem spezifischen Gastyp verwendet zu werden. Vergewissern Sie sich, dass der Reduzierer der für das gebrauchte Schutzgas angezeigte Typ ist.

BESCHÄDIGTE FLASCHEN
Verwenden Sie NIE beschädigte oder defekte Flaschen.

TRANSPORT DER FLASCHEN
Transportieren Sie NIE die Flasche, in dem Sie sie am Ventil halten

FLASCHEN
Setzen Sie die Flaschen keiner übermäßigen Hitze, Funken, Schlacken oder Feuer aus.

GASROHR 1
Vergewissern Sie sich, dass das Gasrohr in gutem Zustand ist.

GASROHR 2
Bewahren Sie das Gasrohr immer von der Schweißstelle entfernt auf.

ELEKTRISCHE ENTLADUNGEN

Um das Risiko ernsthafter Schäden durch elektrische Entladungen zu vermeiden, müssen außer den zuvor aufgeführten allgemeinen Warnhinweisen auch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen genau befolgt werden.

UNFALL DURCH ELEKTRISCHE ENTLADUNG
Falls eine Person von einer elektrischen Entladung getroffen wird: leisten Sie KEINE Hilfe, wenn sie noch in Kontakt mit den Kabeln ist. Nehmen Sie sofort die Spannung weg und leisten Sie DANN Hilfe.

KONTAKT MIT DEN KABELN
Machen Sie keine Arbeiten auf den Eingangskabeln, wenn die Speisung nicht unterbrochen wurde. Berühren Sie nicht den Schweißkreis: auch wenn die Spannung des Schweißkreises normalerweise nicht sehr hoch ist, ist es dennoch eine vernünftige Vorsichtsmaßnahme, die Schweißelektroden nie zu berühren.

ERHALTUNGSZUSTAND DER KABEL UND DER STECKDOSE
Vergewissern Sie sich häufig, dass das Stromkabel, der entsprechende Stecker und die Steckdose nicht beschädigt sind. Dies ist besonders bei den Geräten notwendig, die wiederholt bewegt werden.

REPARATUREN
Versuchen Sie nie, Reparaturen auf der Schweißmaschine selbst auszuführen. Dies bedingt nicht nur den sofortigen Verfall der Garantie, sondern kann Quelle ernsthafter Gefahren sein.

ÖFFNEN DER DEM SCHWEIßTECHNIKER ZUGÄNGLICHEN BEREICHE
Prüfen Sie immer, ob die Schweißmaschine vom Netz getrennt ist, bevor Sie die in diesem Handbuch aufgeführten Arbeiten der ordentlichen Wartung ausführen (zum Beispiel das Auswechseln einer verbrauchten Elektrode, des Schweißdrahts, das Wechseln des Drahtziehers usw....)

Richten Sie die Schweißpistole oder die Elektrode nie auf sich selbst bzw. auf die anwesenden Personen

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Vergewissern Sie sich, dass in der Nähe der Schweißmaschine keine Kontroll- und Telefonkabel und keine Signalbus verlaufen (wie Computernetze, Feldbus usw...)

Vergewissern Sie sich, dass in der Nähe der Schweißmaschine keine Telefone, Computer oder andere Kontrollgeräte stehen.

Vergewissern Sie sich, dass in der Nähe der Schweißmaschine keine Personen sind, die Herzschrittmacher tragen.

Vergewissern Sie sich, dass in der Nähe der Schweißmaschine keine Personen sind, die Herzschrittmacher tragen.

Falls die Schweißmaschine in anderen Geräten Störungen hervorruft, kann man versuchen, ihre Auswirkung durch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu senken:

1. Prüfen Sie, ob alle eventuell auf der Schweißmaschine vorhandenen Türen gut verschlossen sind
2. Kürzen Sie die Stromkabel
3. Legen Sie zwischen die Schweißmaschine und die Stromleitung EMV-Filter (setzen Sie sich dazu mit der technischen Abteilung von Fimer in Verbindung)

Klassifikation für elektromagnetische Verträglichkeit: CISPR 11, Gruppe 2, Klasse A.

1. ALLGEMEINE MERKMALE

Die Schweißmaschinen vom Typ TM215 sind Geräte, die mit INVERTER Technologie gefertigt worden sind. Es handelt sich um extrem kompakte und vielseitige Geräte, die in all den Situationen genutzt werden können, bei denen sich geringerer Platzbedarf und höchstes Leistungsprofil verbinden müssen. Mit diesen Schweißmaschinen kann man in der synergetischen MIG/MAG-Technologie (gepulst oder ungepulst), der konventionellen MIG/MAG-Technologie und der MMA-Technologie schweißen. Dank der verwendeten modernen Steuerungstechniken ist es möglich, qualitative Ergebnisse zu erreichen, die bisher nur größeren und teureren Geräten vorbehalten waren, und das bei höchster Zuverlässigkeit. Die Schweißmaschine TM215 ist auch für die Verwendung mit dem Brenner Typ „Spool" (Spool Gun) angelegt: Dieser Typ Brenner ist besonders für dünne Schweißdrähte und / oder solche aus weichem Material (zum Beispiel AlSi12) geeignet. Dieses Handbuch liefert im Detail die Regulierungen und die Modalitäten des Betriebs der Maschine: Das Lesen des gesamten Handbuchs erlaubt es Ihnen, die extreme Flexibilität und die Zweckmäßigkeit des Gebrauchs schätzen zu lernen. Sollten Sie ein vollständiges Durchlesen des kompletten Handbuchs für nicht angemessen halten, empfehlen wir Ihnen auf jeden Fall zumindest die folgenden Paragraphen durchzulesen (zusätzlich zu den Warnhinweisen auf den Anfangsseiten dieses Handbuchs).

ANMERKUNG FÜR DEN GEBRAUCH DES HANDBUCHS: Die am häufigsten konsultierten Abbildungen (Abbildungen 1 bis 4) sind auf Seite 10 zusammengestellt.

MIG-Schweißen : manuell
(in den Klammern sind die Abschnitte angegeben, die dem Schweißen mit dem Spool-Brenner gewidmet sind)
1. Allgemeine Merkmale
2. Beschreibung des Geräts
3. Beschreibung der diversen Schweißarten
3.1. MIG/MAG-Schweißen
3.1.1. Manuelles MIG-Schweißen
4. Stromanschluss
5. Verbindung der Ausgänge
5.1. Anschluss für das MIG-Schweißen mit traditionellem Brenner
5.2 (Anschluss für das MIG-Schweißen mit Spool-Brenner)
6. Einlegen des Schweißdrahtes
7. Anschließen der Gasflasche und des Gasreglers
8. Schweißverfahren
8.1. Manuelles MIG-Schweißen

MIG-Schweißen: Synergetisch Short-Arc
(in den Klammern sind die Abschnitte angegeben, die dem Schweißen mit dem Spool-Brenner gewidmet sind)
1. Allgemeine Merkmale
2. Beschreibung des Geräts
3. Beschreibung der diversen Schweißarten
3.1. MIG/MAG-Schweißen
3.1.2. Synergetisches MIG-Schweißen Short-Arc
4. Stromanschluss
5. Verbindung der Ausgänge
5.1. Anschluss für das MIG-Schweißen mit traditionellem Brenner
5.2. (Anschluss für das MIG-Schweißen mit Spool-Brenner)
6. Einlegen des Schweißdrahtes
7. Anschließen der Gasflasche und des Gasreglers
8. Schweißverfahren
8.2. Synergetisches MIG-Schweißen

MIG-Schweißen : Synergetisch gepulst
(in den Klammern sind die Abschnitte angegeben, die dem Schweißen mit dem Spool-Brenner gewidmet sind)
1. Allgemeine Merkmale
2. Beschreibung des Geräts
3. Beschreibung der diversen Schweißarten
3.1. MIG/MAG-Schweißen
3.1.3. MIG-Schweißen synergetisch gepulst
4. Stromanschluss
5. Verbindung der Ausgänge
5.1. Anschluss für das MIG-Schweißen mit traditionellem Brenner
5.2. (Anschluss für das MIG-Schweißen mit Spool-Brenner)
6. Einbau des Rollenbügels und des Schweißdrahtes
7. Anschließen der Gasflasche und des Gasreglers
8. Schweißverfahren
8.2. Synergetisches MIG-Schweißen

MMA-Schweißen
1. Allgemeine Merkmale
2. Beschreibung des Geräts
3. Beschreibung der diversen Schweißarten
3.2. MMA-Schweißen
4. Stromanschluss
5. Verbindung der Ausgänge
5.3 Anschluss für das MMA-Schweißen
8. Schweißverfahren
8.3. MMA-Schweißen

Achtung: Das Gerät darf nur für die im Handbuch beschriebenen Verwendungen eingesetzt werden und darf nicht benutzt werden, um Rohre zu enteisen.

2. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

Fig.1

Fig.2

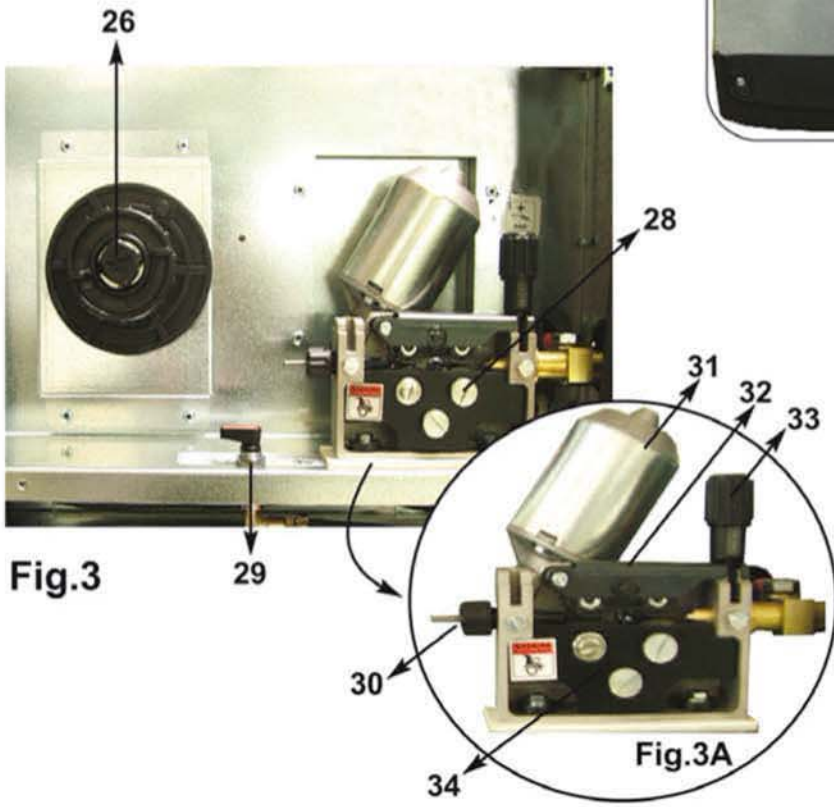


Fig.3

Fig.3A

Fig.4

Fig.4A

Fig.4B

ABBILDUNG 1:

1. Display: Während des normalen Betriebs zeigt es den eingestellten Wert des Schweißstroms an. Darüber hinaus stellt das Display weitere Parameter gemäß des eingestellten Schweißprogramms dar.
- Beim Einschalten wird in Abfolge der Typ der Schweißmaschine und die Revision der Firmware angezeigt.
- Beim Ausschalten wird der Schriftzug OFF dargestellt.
- Wenn während des Betriebs der Schweißmaschine die Schrift E.Ln erscheint und die LED 2 leuchtet, bedeutet dies, dass die Netzspannung unter die Grenze für einen korrekten Betrieb abgesunken ist.

2. Anzeige des Wärmeschutzes und der niedrigen Netzspannung: Schaltet sich ein, wenn die Maschine wegen Überhitzung blockiert ist. Dies erfolgt in der Regel, wenn der Intermittenzfaktor der Maschine überschritten wurde. Überprüfen, dass die Lüftungsgitter (17) an der Gerätevorder- und rückseite nicht verstopft sind, und die Maschine eingeschaltet lassen, um die internen Komponenten abzukühlen. Wenn die LED erlischt, können die normalen Schweißarbeiten wieder aufgenommen werden. Darüber hinaus bedeutet dies, wenn die LED 2 eingeschaltet ist und das Display 1 die Schrift E.Ln anzeigt, dass die Netzspannung unter die Grenze für einen korrekten Betrieb abgefallen ist.

3. Anzeige des Leistungsumrichters in Funktion: Schaltet sich ein, wenn die Schweißmaschine Strom erzeugt.

4. Betrieb in der Modalität MIG mit traditionellem Schweißbrenner: Siehe Paragraf 3.1

5.Betrieb in der Modalität MIG mit Spool-Schweißbrenner: Siehe Paragraf 3.1

6. Betrieb in der Modalität Pulsbetrieb: Siehe Paragraf 3.1.1 und 3.1.3

7. Wahlschalter des Schweißprogramms: ist in drei deutlich unterschiedene Abschnitte eingeteilt:

MMA: Position für das MMA-Schweißen (Siehe Paragraf 3.2)

MIG MAN: Position für das manuelle MIG-Schweißen (Siehe Paragraf 3.1.1)

SYNERGIC: Positionen für die Auswahl eines der 6 synergetischen Schweißprogramme (Siehe Paragraf 3.1.2 und 3.1.3).

8. Potentiometer der elektronischen Induktivität:

MMA: inaktiv

MIG manuell (Abschnitt 3.1.1): Einstellung der elektronischen Induktivität

Synergetisches Short Arc MIG (Paragraf 3.1.2): Einstellung der elektronischen Induktivität

MIG Puls Schweißen (Paragraf 3.1.3): inaktiv

9. Multifunktions-Potentiometer:

MMA: inaktiv

MIG manuell (Abschnitt 3.1.1): Einstellung der elektronischen Induktivität

Synergetisches Short Arc MIG (Abschnitt 3.1.2): Feineinstellung der Drahtgeschwindigkeit (±20%)

MIG Puls Schweißen (Paragraf 3.1.3): Regulierung der Länge des Lichtbogens

10. Regelpotentiometer des Schweißstroms (MMA und MIG manuell) oder des Stroms (Dicke des Schweißgutes und Drahtgeschwindigkeit) im Falle des Betriebs MIG synergetisch.

11. Taste ON-OFF Spool: Wählt zwischen den Betriebsarten MIG mit Standard-Brenner (Led 4 eingeschaltet) oder MIG mit Spool-Brenner (Led 5 eingeschaltet).

12. Wahlschalter zwischen den Betriebsarten MIG Short-Arc (Led 6 ausgeschaltet) **und MIG gepulst** (Led 6 eingeschaltet).

13. Taste zum Aufwickeln des Drahtes: Erlaubt es, den Schweißdraht vorlaufen zu lassen, ohne die Brennertaste zu drücken (nur beim MIG-Schweißen). Die Drahtgeschwindigkeit erhöht sich graduell von null bis zum Höchstwert: Auf diese Weise ist die beste Kontrolle des Drahtvorschubs möglich.

Achtung: Während man die Taste des Aufwickelns des Drahtes drückt, den Brenner fern von den Augen halten. Der austretende Draht könnte sie schwer wiegend verletzen!

Achtung: Die Tragzugrolle könnte, wenn sie sich bewegt, die Finger quetschen.

14. Euroverbinder: Schnellverschluss für den Schweißbrenner. Durch diesen Verbinder werden dem Brenner das Schweißgas, die elektrischen Kontakte der Brennertaste und der

15. Vordere Steckdose „-“: Erdungsklemme

16. Vordere Steckdose „+“: Elektrodenhalter für Schweißmaschine MMA

17. Lüftungsgitter

18. Verbinder Ausgang des Schweißgases: mit der Spoon-Pistole zu verwenden

19. Verbinder für die Steuerung des Spoon-Brenners

ABBILDUNG 2:

20. ON-OFF Schalter: Schaltet die Maschine ein und aus

21. Leistungsschilddaten

22. Eingang Schweißdraht

23. Schweißgas-Eingang

24. Verbinder für die Hilfseinspeisung des Brennerkühlsystems mit Flüssigkeit (Option): Für den Gebrauch auf das Handbuch der Option Bezug nehmen.

25. Eingangskabel: Netzanschluss mit Stecker.

ABBILDUNG 3:

26. Rollenhalter

28. Drahtmitnahmegruppe

29. Gashahn: Erlaubt es, zwischen dem Betrieb des traditionellen MIG-Schweißens und des MIG-Schweißens mit Spoon-Brenner umzuschalten.

30. Drahteintrittsröhrchen

31. Motor

32. Obere Drahtzugrollen

33. Kugelgriff

34. Untere Drahtzugrollen

35. Befestigungen für den externen Rollenbügel (Abbildung 2)

3. BESCHREIBUNG DER DIVERSEN SCHWEISSARTEN

Dieses Kapitel liefert eine Kurzbeschreibung der diversen Schweißarten und der grundsätzlich vorzunehmenden Einstellungen, um diese durchzuführen.
Das Durchlesen dieses Kapitels reicht für einen korrekten Gebrauch der Schweißmaschine nicht aus: Es sind deshalb auch die anschließenden Abschnitte durchzulesen (insbesondere was die Anschlussarten der Brenner und der Erdungskabel betrifft).

N.	METHOD OF WELDING	EURO CONNECTOR	FRONT SOCKET +	FRONT SOCKET -
		11 DI FIG.1	14 DI FIG.1	13 DI FIG.1
1	MMA	NOT USED	ELECTRODE CLAMP	EARTH CABLE
2	MIG	TORCH CABLE	NOT USED	EARTH CABLE

Abbildung 5: Zusammenfassende Tabelle der Verbindungen

3.1 MIG/MAG-SCHWEISSEN
(Led 4 oder 5 von Abb. 1 eingeschaltet)

Beim MIG/MAG-Schweißen (Metal Inert Gas und Metal Active Gas) wird eine Metallelektrode in einem Schmelzbad geschmolzen. Die Elektrode besteht aus einem mit kontinuierlicher Geschwindigkeit nachgelieferten Endlosdraht, der durch den Schweißbrenner kontrolliert wird. Wenn der Draht zu gleiten beginnt und das Schweißgut berührt, wird der elektrische Lichtbogen erzeugt. Der führt zum Zerschmelzen des Schweißdrahtes, welcher sich wiederum auf dem zu schweißenden Werkstück ablagert. Das Schweißen mit Endlosdraht erlaubt es, höhere Stromdichten zu verwenden als solche, die beim Schweißen mit beschichteten Elektroden verwendet werden. Dies hat eine höhere Durchdringung und ein besseres Ausfüllen der Schweißnaht mit weniger Schritten zur Folge.

Es gibt 2 Drahttypen:
1. Massivdraht: Muss immer mit Schutzgas verwendet werden - Anschluss von Zeile 2, Abb. 5.

2. Seelendraht zum Schweißen mit Gas: In der Mitte befindet sich ein mineralisches Produkt, dessen Aufgabe es ist, die Scheißeigenschaften zu verbessern (muss immer mit Gas verwendet werden)

- Anschluss von Zeile 2, Abb. 5.

3.1.1 MANUELLES MIG-SCHWEISSEN.

(Abb.1: Led 4 oder 5 eingeschaltet und Led 6 ausgeschaltet)
Man gelangt zu dieser Betriebsmodalität, wenn man den Umschalter 7 der Abb. 1 auf Position MIG MAN stellt.

Beim Schweißen mit manueller Regulierung regelt das Potentiometer 10 von Abb. 1 den Schweißstrom, während das Potentiometer 9 von Abb. 1 die Drahtgeschwindigkeit regelt.

Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit sind unter Berücksichtigung der Dicke des Schweißgutes zu wählen. Dickere Schweißstücke erfordern einen höheren Schweißstrom und eine höhere Drahtgeschwindigkeit. Die Drahtgeschwindigkeit muss zum Erreichen eines besseren Ergebnisses beim Schweißen nachgeregelt werden.

Jedes Mal, wenn man das Regelpotentiometer der Drahtgeschwindigkeit bewegt (9 von Abb. 1), zeigt das Display für zirka 2 Sekunden die eingestellte Geschwindigkeit an (in m/s).

Die Schweißgüte kann außerdem durch die Regulierung des Potentiometers 8 von Abb. 1 weiterhin verbessert werden („elektronische Induktivität“) und zwar nach den Anweisungen von Abschnitt 8.1.

Jedes Mal, wenn man das Regelpotentiometer der Drahtgeschwindigkeit bewegt (8 von Abb. 1), zeigt das Display 1 für zirka 2 Sekunden die eingestellte Induktivität an. Beim manuellen MIG-Schweißen ist es auch möglich, mittels Betätigung der Taste 12 von Abb. 1 den „Pulsbetrieb“ auszuwählen (Led 6 von Abb. 1 eingeschaltet).

Diese fortgeschrittene Betriebsart wird anschließend beschrieben.

3.1.2 SYNERGETISCHES MIG-SCHWEISSEN

Short Arc (Abb1: Led 4 oder 5 eingeschaltet und Led 6 ausgeschaltet)
Man gelangt zu dieser Betriebsmodalität, wenn man den Umschalter 7 von Abb. 1 auf die Position SYNERGIC (Al-Mg5 0.8, Al-Mg5 1, Al-Si12 1, SS 0.8, SG2 0.8 e Cu-SI3 0.8) stellt.

Bitte beachten: In der Modalität synergetisches MIG-Schweißen Short-Arc muss die Led von Abb. 1 ausgeschaltet sein (falls sie eingeschaltet ist, kurz die Taste 12 von Abb. 1 drücken und loslassen).

Das synergetische MIG-Schweißen Short-Arc erlaubt es, die Schweißparameter den verschiedenen Schweißgütern einfach anzupassen. Während des Schweißens mit synergetischer Regelung stellt das Potentiometer 10 von Abb. 1 die Dicke des Schweißgutes ein (jedes Mal, wenn das Potentiometer bewegt wird, zeigt das Display 1 für zirka 2 Sekunden die eingestellte Dicke und danach wieder den Schweißstrom an).

Die Drahtgeschwindigkeit wird in Abhängigkeit des mit Wahlschalter 7 von Abb. 1 gewählten Schweißprogramms automatisch an die eingestellte Dicke angepasst. Das Potentiometer 10 stellt praktisch die Schweißleistung unter Berücksichtigung der Dicke des zu verschweißenden Werkstücks ein: Dickere Schweißstücke erfordern eine höhere Schweißleistung.

Die (automatisch eingestellte) Drahtgeschwindigkeit kann mit Hilfe des Potentiometers 9 von Abb. 1 für eine Feinanpassung nachgeregelt werden. Die Schweißgüte kann außerdem durch die Regulierung des Potentiometers 8 von Abb. 1 weiterhin verbessert werden („elektronische Induktivität"). Von der Betriebsart synergetisches Short-Arc MIG-Schweißen aus kann man durch kurzes Drücken und Loslassen der Taste 12 von Abb. 1 (Led 6 schaltet sich ein) zur Betriebsart synergetisches MIG-Puls-Schweißen übergehen (Abschnitt 3.1.3).

3.1.3 MIG-PULS-SchweiSSen synergetisch (Abb.1: Led 4 oder 5 eingeschaltet und Led 6 ausgeschaltet)

Man gelangt zu dieser Betriebsmodalität, wenn man den Umschalter 7 von Abb. 1 auf die Position SYNERGIC (Al-Mg5 0.8, Al-Mg5 1, Al-Si12 1, SS 0.8, SG2 0.8 und Cu-SI3 0.8) stellt.
Bitte beachten:
In der Modalität Synergetisch Gepulst muss die Led 6 von Abb. 1 eingeschaltet sein (falls sie ausgeschaltet ist, kurz die Taste 12 von Abb. 1 drücken und loslassen).
Das MIG-Schweißen synergetisch gepulst erlaubt, eine besonders „saubere" Schweißarbeit zu erzielen (d.h. ohne Spritzer von geschmolzenem Material). Während des Schweißens stellt das Potentiometer 10 von Abb. 1 die Dicke des Schweißgutes ein (jedes Mal, wenn das Potentiometer bewegt wird, zeigt das Display 1 für zirka 2 Sekunden die eingestellte Dicke und danach wieder den Schweißstrom an). Die Drahtgeschwindigkeit wird in Abhängigkeit des mit Wahlschalter 7 von Abb. 1 gewählten Schweißprogramms automatisch an die eingestellte Dicke angepasst. Das Potentiometer 10 stellt praktisch die Schweißleistung unter Berücksichtigung der Dicke des zu verschweißenden Werkstücks ein: Dickere Schweißstücke erfordern eine höhere Schweißleistung.
Die (automatisch eingestellte) Lichtbogenspannung kann mit Hilfe des Potentiometers 9 von Abb. 1 für eine Feinanpassung nachgeregelt werden.
Das Schweißen im Pulsbetrieb ist besonders angezeigt für Schweißmaterialien wie Inox Stahl (Ni-Cr), Aluminium (Al) und Kupfer-Silizium (Cu-Si3); für Eisenwerkstoffe ist es hingegen nicht geeignet (SG2, SG3).
Von der Betriebsart MIG-Schweißen synergetisch gepulst kann man durch kurzes Drücken und Loslassen der Taste 12 von Abb. 1 (Led 6 erlischt) zur Betriebsart synergetisches Short Arc MIG-Schweißen (Abschnitt 3.1.2) übergehen.

3.2 MMA-SCHWEISSEN
(Abb.1: Led 4 und 5 ausgeschaltet)
Man gelangt zu dieser Betriebsmodalität, wenn man den Wahlschalter 7 der Abb. 1 auf Position MMA stellt.
Anschluss von Zeile 1, Abb. 5.
Das Lichtbogenschweißen mit beschichteter Elektrode
MMA (Metal Manual Arc) oder SMAW (Shielded Metal Arc Welding) ist ein manuelles Schweißverfahren, das die von einem Lichtbogen erzeugte Hitze nutzt, der zwischen einer beschichteten Schmelzelektrode und den Schweißteilen zündet. Dieses Verfahren wird beim Schweißen sehr häufig wegen seiner Vielseitigkeit verwendet. Denn es ermöglicht, Schweißnähte in jeder beliebigen Position herzustellen, d.h. in der Werkstatt, im Freien und in engen bzw. schwer zugänglichen Bereichen. Außerdem ist auf dem Markt eine breite Auswahl an Elektroden erhältlich, die die verschiedensten Ansprüche befriedigen.

Die Zündung des Lichtbogens erfolgt, wenn man die Elektrode an das Schweißgut heranführt. Das Potentiometer 10 der Abb. 1 erlaubt es, den Schweißstrom zu regulieren (zu schweißende Werkstücke mit stärkerer Dicke erfordern höhere Stromleistung). Das Display 1 zeigt den eingestellten Wert des Stroms an. Während des Schweißens sind die folgenden Funktionen aktiv:

Arc Force: Ist ein zeitweiliger Anstieg des Scheißanfangsstroms. Dies unterstützt eine rasche und zuverlässige Zündung des Lichtbogens.
Antisticking: Das ist eine Funktion, die den Ausgangsstrom annulliert, wenn sich der Bediener irrt und die Elektrode an das Werkstück klebt.
Dies ermöglicht, die Elektrode von der Zange zu nehmen, ohne Stichflammen zu verursachen, die sie beschädigen könnten. Der richtige Anschluss des Elektrodenhalters und des Erdungskabels ist in Zeile 1 von Abbildung 5 dargestellt: Auf diese Weise ist der Elektrodenhalter an den Pluspol und die Erdung an den Minuspol angeschlossen. Immer auf der Elektrodenpackung den richtigen Anschluss überprüfen und bei Bedarf umkehren.

4. STROMANSCHLUSS

Vor dem Anschließen der Maschine Spannung, Anzahl der Phasen und Frequenz prüfen. Die zulässige Speisespannung ist im Abschnitt „Technische Spezifikationen“ dieses Handbuchs und auf dem Maschinenschild angegeben. Die korrekte Erdung der Schweißmaschine prüfen. Prüfen Sie außerdem, ob der mit dem Gerät gelieferte Stecker mit der örtlichen Verteilungssteckdose kompatibel ist.
Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung eine ausreichende Leistung für den Maschinenbetrieb liefert. Im Abschnitt „Technische Spezifikationen“ dieses Handbuchs sind die zu verwendenden Netzschutzvorrichtungen angegeben. Die Maschine wird mit einem spezifischen Netzkabel (25 von Abbildung 2) ausgeliefert, das nicht verlängert werden sollte. Falls dies notwendig sein sollte, verwenden Sie ein Kabel mit gleichem oder größerem Querschnitt als die Maschine in Abhängigkeit von der Kabellänge. Für alle Modelle ist es notwendig, ein bipolares Kabel + Erdung mit gleichem oder größerem Querschnitt als 1,5 mm² zu verwenden.

5. VERBINDUNG DER AUSGÄNGE

Der Anschluss der Schweißkabel erfolgt mit einem Schnellanschlusssystem und entsprechenden Verbindern.

5.1 ANSCHLUSS FÜR DAS MIG-SCHWEISSEN MIT TRADITIONELLEM BRENNER

1) Das Erdungskabel mit dem geeigneten Verbinder „-“, der auf der Vorderseite (15 der Abb. 1) angebracht ist, verbinden. Das Einführen erfolgt, indem der Keil mit der Nut angeordnet und der Verbinder mittels einer Drehung im Uhrzeigersinn bis zum Stillstand angezogen werden muss. Ziehen Sie nicht zu fest an!
2) Brenner mit dem eigens vorgesehenen Verbinder (14 der Abb. 1) verbinden, indem er im Uhrzeigersinn bis zum Stillstand angeschraubt wird. Ziehen Sie nicht zu fest an!
3) Den Hahn 29 von Abbildung 3 auf Position „GAS SPOOL“ (Uhrzeigersinn) drehen. Achtung: Die Maschine wird serienmäßig mit einem eigenen MIG-Schweißbrenner ausgeliefert (Abb. 4).
Dieses Zubehörteil wird eine lange Lebensdauer haben, wenn periodische Kontrollen an der Gasdüse (Abb. 4A) und an der Drahtführungsspitze (Abb. 4B) durchgeführt werden. Diese müssen sauber und intakt sein.
Die Drahtführung auswechseln, wenn der Draht nicht regelmäßig gleitet.

5.2 ANSCHLUSS FÜR DAS MIG-SCHWEISSEN mit Spool-Brenner

1) Das Erdungskabel mit dem geeigneten Verbinder „-“ (15 der Abb. 1) verbinden.
Das Einführen erfolgt, indem der Keil mit der Nut angeordnet und mittels einer Drehung im Uhrzeigersinn bis zum Stillstand angezogen werden muss. Ziehen Sie nicht zu fest an!
2) Je nach zur Verfügung stehenden Brennertyps an den Verbinder 14 oder 16 von Abbildung 1 anschließen. In beiden Fällen den Verbinder vorsichtig feststellen.
3) Den Signalverbinder des Brennertasters mit der eigens vorgesehenen Steckdose 19 verbinden.
4) Die Gasleitung des Brenners mit der eigens vorgesehenen Steckdose 18 von Abbildung 1 verbinden.
5) Den Hahn 29 von Abbildung 3 auf Position „GAS SPOOL“ (Uhrzeigersinn) drehen.

5.3 ANSCHLUSS FÜR DAS MMA-SCHWEISSEN

1) Das Kabel des Elektrodenhalters mit dem eigens vorgesehenen Verbinder „+“ an der Vorderseite (16 von Abb. 1) verbinden.
Das Einführen erfolgt, indem der Keil mit der Nut angeordnet und mittels einer Drehung im Uhrzeigersinn bis zum Stillstand angezogen werden muss. Ziehen Sie nicht zu fest an!
2) Das Erdungskabel mit dem geeigneten Verbinder „-“, der auf der Vorderseite (15 der Abb. 1) angebracht ist, verbinden. Das Einführen erfolgt, indem der Keil mit der Nut angeordnet und mittels einer Drehung im Uhrzeigersinn bis zum Stillstand angezogen werden muss. Ziehen Sie nicht zu fest an!
Achtung: Einige Elektrodentypen erfordern die negative Polarität am Elektrodenhalter und die positive Polarität am Erdungskabel. In diesem Fall die externe Verbindung umkehren. Stets die erforderte Polarität auf der Elektrodenpackung prüfen!
Der Anschluss der Schweißkabel erfolgt mit einem Schnellanschlusssystem und entsprechenden Verbindern.

6. EINLEGEN DES SCHWEISSDRAHTES

(Nur für das MIG-Schweißen) Falls man beabsichtigt, mit dem MMA-Schweißen fortzufahren, kann man diesen Kapitel vollständig überspringen.

6.1 EINLEGEN DES SCHWEISSDRAHTES

Den Schweißdraht unter Befolgung der nachstehenden Anweisungen installieren, sich dabei auf Abbildung 3 beziehen.
Achtung: Vor dem Einlegen des Schweißdrahtes sind stets vorher die Gasdüse (Abb. 4A) und die Drahtführungsspitze (Abb. 4B) vom Schweißbrenner abzunehmen.
1. Das Netzkabel abziehen (25 von Abb. 2)
2. Den in der Mitte der Schweißdrahtrolle (26) befindlichen Kugelgriff losschrauben und eventuell die leere Rolle entnehmen.
3. Die Plastikschutzhülle der neuen Rolle entfernen und die Rolle auf dem Wickler (26) anordnen. Den Kugelgriff wieder anbringen. Berücksichtigen Sie die Tatsache, dass der kleine in der Mitte des Kugelgriffs befindliche Griff das Bremssystem für den Draht darstellt. Ihn derart anschrauben, dass eine optimale Bremsung erzielt wird. Wenn man zu fest anzieht, riskiert man eine exzessive Bremsung, die zur Blockierung des Drahtzuges tendiert. Hingegen hat eine zu milde Bremsung zur Folge, dass der Draht bei Beendigung des Schweißvorganges nicht unverzüglich stoppt.
4. Den Kugelgriff (33) losschrauben und drehen sowie die oberen Rollen des Drahtzugs (32) anheben. Eventuelle von der vorherigen Rolle stammende Schweißdrahtreste entfernen.
5. Den Draht in das Eintrittsröhrchen (30) einfädeln und bis unter die Drahtzugrollen gleiten lassen.
6. Die oberen Rollen (32) absenken und den Kunststoffkugelgriff (33) des Drahtdruckreglers schließen. Ihn vorsichtig anziehen. Ist er zu fest angezogen, tendiert der Draht zum Blockieren und könnte den Motor beschädigen. Ist er hingegen zu locker, wird der Draht nicht mitgenommen.

Bitte beachten: Wechselt man den Schweißdrahtdurchmesser, hat man sich zu vergewissern, dass die richtige Kehle der Drahtzugrolle nach außen und aus der Maschine heraus gerichtet ist. Die mit dem Gerät mitgelieferten Drahtzugrollen sind auf einer Seite mit „0.8“ gekennzeichnet: Wenn diese Schrift sichtbar ist, ist die Maschine derart eingestellt, dass sie mit Massivdraht von 0,8 mm und mit Seelendraht von 0,9 mm verwendet werden kann. Wenn hingegen die Schrift „1“ sichtbar ist, ist die Maschine derart eingestellt, dass sie mit Massivdraht von 1 mm verwendet werden kann. Um zu den unteren Drahtzugrollen (34) zu gelangen, die beiden Rändelschrauben abschrauben.

Bitte beachten: Für den Aluminiumdraht sollte man anstatt der Rollen mit V-Nut (auf dem Gerät vormontiert), Rollen mit der U-Nut verwenden, die mit der Maschine mitgeliefert werden.

Achtung: bevor Sie zu den nächsten Schritten übergehen vergewissern Sie sich bitte, dass das Brennerkabel (Abb. 4) gut gespannt ist und der Schweißdraht keine Ecken oder Grate aufweist. Trifft man diese Vorsichtsmaßnahmen nicht, könnte die Drahtführung beschädigt werden.

7. Das Einspeisekabel an die Steckdose anschließen, den Schalter einschalten (20 von Abb. 2) und die Taste des Drahtvorschubs betätigen (13 von Abb. 1). Jetzt gleitet der Schweißdraht in das Brennerkabel. Wenn er aus dem Brenner austritt, die Drucktaste loslassen. Die Maschine ausschalten und die Drahtführungsspitze (Abb. 4B) einbauen sowie die Gasdüse (Abb. 4A) auf dem Brenner anbringen.

Achtung: Während man die Taste des Drahtvorschubs (13 von Abb. 1) drückt, den Brenner fern von den Augen halten. Der austretende Draht könnte sie schwer wiegend verletzen!
Achtung: Die Tragzugrolle könnte, wenn sie sich bewegt, die Finger quetschen. Periodisch den Zustand der Drahtzugrolle prüfen und bei Verschleiß auswechseln. Ansonsten könnte die korrekte Drahtbeförderung beeinträchtigt werden.

7. ANSCHLIESSEN DER GASFLASCHE UND DES GASREGLERS

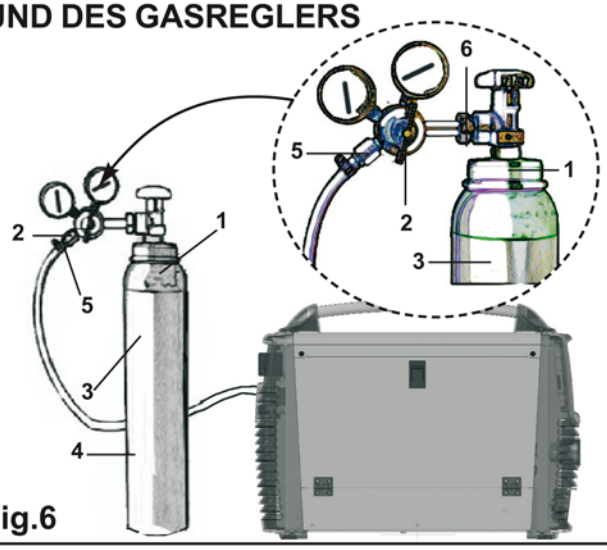


Fig.6

Nur für MIG-Schweißen: Falls man beabsichtigt, mit dem MMA fortzufahren, kann man dieses Kapitel vollständig überspringen.

Unter Bezugnahme auf Abbildung 7 die nachstehenden Anweisungen befolgen:

1. Den Druckregler (2) an die Gasflasche (3) anschließen. Die Mutter (6) anziehen, die den Regler (2) mit der Gasflasche (3) verbindet. Nicht zu stark anziehen. Ein zu starkes Anziehen könnte das Ventil (1) der Gasflasche beschädigen.
2. Die Gasleitung (4) mit dem Regler (2) verbinden und mit einer Schelle (5) sichern (Alternative: Die Gasflasche und die Leitung mit Schnellanschlüssen ausstatten).
3. Das andere Ende der Leitung an eigens dazu bestimmter Verbindung (6) an der Rückseite des Schweißgeräts (23 von Abb.2) verbinden und mit einer Schelle sichern.
4. Die Gasleitung des Schweißbrenners mit dem eigens vorgesehenen Verbinder (7) an der Rückseite des Schweißgeräts (33 von Abb.1) verbinden und im Uhrzeigersinn anschrauben. Ziehen Sie nicht zu fest an!
5. Das Ventil (1) der Gasflasche (3) öffnen. Auf die Brennertaste drücken und prüfen, ob der Gasfluss korrekt austritt.

Achtung: Die Gasflaschen enthalten unter hohem Druck stehendes Gas; vorsichtig handhaben. Eine nicht korrekte Behandlung kann schwere Unfälle herbeiführen. Die Gasflaschen nicht übereinander stapeln und nicht zu hoher Wärme, Flammen oder Funken aussetzen. Ein Anstoßen der Flaschen untereinander vermeiden. Für mehr Informationen zu Gebrauch und Wartung der Gasflaschen den eigenen Lieferanten kontaktieren.

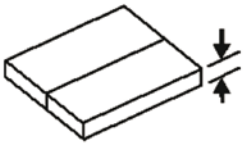
Achtung: Die Gasflaschen nicht verwenden, wenn Öl- bzw. Fettleckagen oder beschädigte Teile zu sehen sind: In diesem Fall unverzüglich den Lieferanten informieren.

8. SCHWEISSVERFAHREN

8.1 MANUELLES MIG-SCHWEISSEN

Die Wahl dieser Schweißmodalität erfolgt, wenn man den Wahlschalter 7 von Abb. 1 auf Position MIG MAN stellt.
Bitte beachten: Diese Anweisungen dienen nur zur Information und beziehen sich auf Dicken des zu verscheißenden Werkstoffs von bis zu 4 mm. Material, Drahtdicken, Verbindung, Position und Schweißgas bestimmen die Regulierung.

Schritt 1: Auswahl des Stroms



Die Dicke des Schweißgutes nach der folgenden Proportion in Ampere (A) verwandeln:
0,025 mm = 1A
z.B. 3mm = 125A

Schritt 2: Auswahl des Drahtdurchmessers

AMPERE (Min-Max)	DRAHTDURCHMESSER
40-90 A	0,6mm
60-140A	0,8mm
80-160A	1mm
100-200A	1,2mm

Schritt 3: Auswahl der Drahtgeschwindigkeit

Drahtdurchmesser	Empfohlener Wert	Drahtgeschwindigkeit
0,6mm	1 amp (90mm/min)	90x120=11m/min
0,8mm	1 amp (50mm/min)	50x120=6m/min
1mm	1 amp (40mm/min)	40x120=5m/min
1,2mm	1 amp (30mm/min)	30x120=3,5m/min

Schritt 4: Auswahl der elektronischen Induktivität

MATERIAL	Regulierung der elektronischen Induktivität
Eisenwerkstoffe (SG2 SG3)	min ↔ med
Inox Stahl (NI-Cr)	med
Aluminium (Al)	med ↔ max
Kupfer-Silizium (Cu-SI3)	med ↔ max
Kupfer-Aluminium (CU-Al8)	med ↔ max

Abbildung 7: Referenzwerte für Strom, Drahtdurchmesser, Drahtgeschwindigkeit und elektronische Induktivität

Um die Modalität des manuellen MIG-Schweißens durchzuführen, sollte man folgende Schritte befolgen:
1. Den Schweißstrom mittels des Potentiometers 10 von Abbildung 1 (Schritt 1 von Abb.8) in Abhängigkeit der Dicke des Schweißguts und des verwendeten Drahtdurchmessers einstellen. Das Display 1 von Abb. 1 zeigt den eingestellten Wert des Stroms an.
2. In Abhängigkeit des Drahtdurchmessers die Vorschubgeschwindigkeit mittels des Potentiometers 9 von Abbildung 1 einstellen: Wird das Potentiometer bewegt, visualisiert das Display 1 für zirka 2 Sekunden die eingestellte Geschwindigkeit. (Schritt 3 von Abb.8)

3. Gemäß dem verwendeten Material die elektronische Induktivität regeln: Potentiometer 8 von Abb. 1(Schritt 4 von Abb. 8)
4. Die Erdungsklemme mit dem Schweißgut verbinden.
5. Anfangen zu schweißen und die Länge des Lichtbogens zwischen 5 und 10 mm halten.
6. Eventuell die Drahtgeschwindigkeit (Potentiometer 9 von Abb. 1) regulieren.

Um das beste Schweißergebnis zu erzielen, das Potentiometer 9 regulieren, bis man ein starkes und regelmäßiges Brummen hört (ähnelt dem Geräusch von brutzelndem Öl). Es empfiehlt sich ein Schweißtest auf einem sauberen Metallblech, das frei von Belägen, Rost oder Lack ist.

Um die besten Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt man, auch die folgenden Ratschläge zu befolgen:
1. Den Brenner um zirka 45° zum schweißenden Werkstückes neigen. Die Gasdüse (Abb. 4A) etwa 6 mm Abstand zum Schweißgut halten.
2. Den Brenner kontinuierlich bewegen.
3. Mit einer kleinen Zickzackbewegung schweißen, um derart die Größe der Schweißnaht mit gewünschtem Wert zu regulieren.
4. Schweißen bei starkem Wind vermeiden. Starker Wind würde das Gas vom Schmelzbad wegblasen und zu einer porösen Schweißung führen.
5. Den Draht sauber halten: Niemals angerostete Drähte verwenden.
6. Knicke und Biegungen beim Brennerkabel vermeiden.
7. Beim Wechseln der Drahtrolle die Drahtführungsleitung mit Druckluft reinigen.
8. Periodisch den Staub von den Luftansaugöffnungen entfernen, hierzu Druckluft mit Niedrigdruck verwenden. Stets den Luftstrahl vom Geräteinneren in Richtung Geräteäußeres richten, damit kein Dreck in das Innere des Schweißgeräts befördert wird.
Modalität Pulsbetrieb: Mittels der Betätigung der Taste 12 von Abb. 1 ist es möglich, in die Modalität MIG manuell gepulst zu wechseln: Led 6 von Abbildung 1 eingeschaltet.
Diese Betriebsmodalität ist nur für erfahrene Nutzer geeignet: Sie dient grundsätzlich als alternative Lösung zum synergetischen MIG-Schweißen im Pulsbetrieb in den seltenen Fällen, in denen man wegen besonderer Materialientypen keine zufrieden stellende Betriebssituation mittels der voreingestellten Programme antrifft. In dieser Betriebsbedingung stellt das Potentiometer 10 von Abb. 1 den Schweißstrom ein.
Das Potentiometer 9 von Abb. 1 stellt die Drahtgeschwindigkeit ein und das Potentiometer 8 regelt die Impulsfrequenz

8.2 SYNERGETISCHES MIG-SCHWEISSEN

Das synergetische MIG-Schweißen mit Gas ermöglicht es, die Einstellung der Maschine automatisch den verschiedenen Materialien und unterschiedlichen zu schweißenden Dicken anzupassen. Gegenüber dem manuellen Schweißen stellt es ein Menü an voreingestellten Programmen dar, die in der Lage sind, praktisch alle möglichen auftretenden Situationen zu bewältigen. Man beachte, dass – wie im Folgenden näher erläutert wird – auf jeden Fall ein gewisser Freiraum an Variationen der automatisch eingestellten Parameter vorhanden ist. Das synergetische MIG-Schweißen kann sowohl in der Modalität Short-Arc (Led 6 von Abb. 1 ausgeschaltet) als auch in Modalität Pulsbetrieb (Led von Abb. 1 eingeschaltet) ausgeführt werden. Um zwischen den beiden Schweißarten umzuschalten, kurz die Taste 12 von Abb. 1 drücken. Die Wahl dieser Schweißmodalität erfolgt, wenn man den Wahlschalter 7 von Abb. 1 auf eine der Positionen SYNERGIC stellt.

Um in der Modalität MIG synergetisch zu schweißen, sollte man folgende Schritte befolgen:
1. In Abhängigkeit des zu schweißenden Materials mittels des Wählschalters 7 von Abb. 1 eines der folgenden Programme auswählen:
• **Al-Mg 0.8:** Das ist das geeignetste Programm für das Schweißen mit Aluminium-Magnesium-Legierung und einem Durchmesser von 0,8 mm Die Bandbreite der zu schweißenden Dicken geht von 0,8 mm bis 4 mm
• **Al-Mg 5 1.0:** Das ist das geeignetste Programm für das Schweißen mit Aluminium-Magnesium-Legierung und einem Durchmesser von 1 mm. Die Bandbreite der zu schweißenden Dicken geht von 0,9mm bis 5 mm
• **Al-Si 12 1.0:** Das ist das geeignetste Programm für das Schweißen mit Aluminium-Silizium-Legierung und einem Durchmesser von 1 mm. Die Bandbreite der zu schweißenden Dicken geht von 0,8 mm bis 5 mm (für diesen Drahttyp ist der Gebrauch der Spoon-Pistole angeraten).
• **SS 0.8:** Das ist das geeignetste Programm für das Schweißen mit Inox Stahl (Ni-Cr) und einem Durchmesser von 0,8 mm. Die Bandbreite der zu schweißenden Dicken geht von 0,8 mm bis 3 mm.

• **SG2 0.8:** Das ist das geeignetste Programm für das Schweißen mit SG2 oder SG3 und einem Durchmesser von 0,8 mm. Die Bandbreite der zu schweißenden Dicken geht von 0,8 mm bis 3,2 mm
• **Cu-Si 3 0.8:** Das ist das geeignetste Programm für das Schweißen mit Cu-Si3 und einem Durchmesser von 0,8 mm. Dieses Material ist geeignet für das Schweißlöten, besonders von verzinkten Blechen für den Automobilbereich. Die Bandbreite der zu schweißenden Dicken geht von 0,8 mm bis 4mm.

2. Mittels des Potentiometers 10 von Abb. 1 die Dicke des zu schweißenden Werkstückes einstellen. Das Display 1 von Abb. 1 wird für einige Sekunden die eingestellte Dicke darstellen (mm).

3. Die Potentiometer 8 und 9 auf halber Höhe positionieren.

4. Die Erdungsklemme mit dem zu schweißenden Werkstück verbinden.

5. Zu schweißen beginnen und die Länge des Lichtbogens zwischen 5 und 10 mm halten.

Normalerweise erhält man in dieser Betriebsart eine mehr als zufrieden stellende Schweißqualität. Es ist auf jeden Fall möglich, das Ergebnis weiterhin zu verbessern, indem die folgenden Schritte befolgt werden. Sie unterscheiden sich je nach der verwendeten Modalität Short-Arc oder Pulsbetrieb.

Modalität Short-Arc:

6. Wenn man während des Schweißens eine exzessive Verkürzung des Lichtbogens bemerkt, den Potentiometer 9 von Abb. 1 gegen den Uhrzeigersinn drehen, um derart die Geschwindigkeit der Drahtabgabe zu verlangsamen und somit dem Schmelzbad weniger Material zuzuführen. Wenn hingegen eine exzessive Verlängerung des Lichtbogens auftreten sollte, den Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen.

7. Wenn man während des Schweißens ein exzessives Spritzaufkommen an glühendem Material bemerkt, sollte man den Wert der elektronischen Induktivität erhöhen, indem das Potentiometer 8 von Abb. 1 im Uhrzeigersinn gedreht wird. Wenn man hingegen Schwierigkeiten hat, den Wert der Induktivität zu verringern, denselben Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Modalität Pulsbetrieb:

8. Um die Länge des Lichtbogens zu verändern, die Position des Potentiometers 9 von Abb. 1 verändern.

8.3 MMA-SCHWEISSEN

8.3.1 Beschreibung

Das Lichtbogenschweißen mit beschichteter Elektrode - MMA (Metal Manual Arc) oder SMAW (Shielded Metal Arc Welding) - ist ein manuelles Schweißverfahren, das die von einem Lichtbogen erzeugte Hitze nutzt, der zwischen einer beschichteten Schmelzelektrode und den Schweißteilen zündet. Dieses Verfahren wird beim Schweißen sehr häufig wegen seiner Vielseitigkeit verwendet. Denn es ermöglicht, Schweißnähte in jeder beliebigen Position herzustellen, d.h. in der Werkstatt, im Freien und in engen bzw. schwer zugänglichen Bereichen. Außerdem ist auf dem Markt eine breite Auswahl an Elektroden erhältlich, die die verschiedensten Ansprüche befriedigen. Die Zündung des Lichtbogens erfolgt, wenn man die Elektrode an das Schweißgut heranführt.

Das Potentiometer 10 der Abb. 1 erlaubt es, den Schweißstrom zu regulieren (zu schweißende Werkstücke mit stärkerer Dicke erfordern höhere Stromleistung).

8.3.2 Aktive Funktionen während des MMA-Schweißens

Während des Schweißens sind die folgenden Funktionen aktiv:

Arc Force: Jedes Mal, wenn der Lichtbogen zur Unterbrechung tendiert, sieht die Mikroprozessorkontrolle des Schweißgeräts automatisch die Erhöhung des Schweißstroms vor. Somit wird der korrekte Lichtbogen wiederhergestellt und bleibt stets korrekt gezündet.

Hot Start: In dem Moment, wenn die Elektrode das Schweißgut berührt, erfolgt die Zündung des Lichtbogens. Um das korrekte Zünden zu begünstigen, sieht die Mikroprozessorkontrolle des Schweißgeräts vor, eine Sekunde lang den Wert des Schweißstroms zu erhöhen. Auf diese Weise garantiert man eine schnelle und sichere Zündung.

Antisticking: Das ist eine Funktion, die den Ausgangsstrom zum Minimalwert reduziert, wenn sich der Bediener irrt und die Elektrode an das Werkstück klebt. Dies ermöglicht, die Elektrode von der Zange zu nehmen, ohne Stichflammen zu verursachen, die sie beschädigen könnten.

8.3.3 MMA-Schweißverfahren

Durchmesser (mm)	Strom (A)
1.6	35-50
2.0	40-70
2.5	60-100
3.25	80-140
4.0	120-170
5.0	180-250

Abb. 8 Schweißstrom in Abhängigkeit vom Elektrodendurchmesser

Um in der Modalität MMA zu schweißen, sollten die folgenden Schritte befolgt werden:

1. Mittels des Potentiometers 10 von Abb. 1 den Schweißstrom in Abhängigkeit vom Elektrodentyp und der Dicke des Schweißgutes einstellen. Der Wert des eingestellten Stroms wird vom Display 1 dargestellt. Die Potentiometer 8 und 9 von Abbildung 1 sind deaktiviert Indikativ sind in Abbildung 9 die Werte des angemessenen Stroms für verschiedene Elektrodendurchmesser wiedergegeben. Auf jeden Fall stets überprüfen, ob auf der Elektrodenpackung unterschiedliche Werte angegeben sind.

2. Die Erdungsklemme mit dem Schweißgut verbinden.

3. Die Elektrode in dem Elektrodenhalter positionieren.

4. Mit dem Schweißen fortfahren und einen Abstand zwischen Elektrode und Werkstück von 3-4 mm halten. Das Schweißen muss mit einer kleinen Zickzackbewegung ausgeführt werden, um derart die Dicke der Schweißnaht mit gewünschtem Wert zu regulieren.

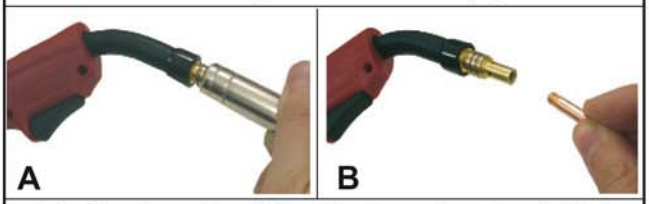
5. Um das Schweißen zu beenden, den Lichtbogen unterbrechen, indem die Elektrode vom Werkstück entfernt wird.

Achtung: Falls Elektroden vom Typ „Basis“ verwendet werden, ist es notwendig, bevor eine unterbrochene Schweißung wieder aufgenommen wird, die überflüssige Schutzabdeckung zu entfernen und mit der Elektrode auf eine metallene Oberfläche zu klopfen (anderenfalls wird es nicht notwendig sein, den Lichtbogen erneut auszulösen).

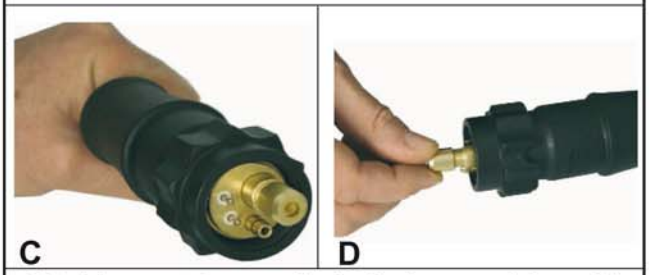
9. AUSWECHSELN DER INNENUMMANTELUNG BEIM BRENNER

Sollte das Auswechseln der Innenummantelung beim Brenner (Liner) notwendig werden, sorgfältig die folgenden Anweisungen ausführen:

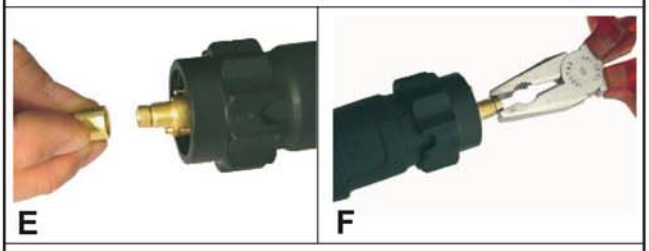
• Brennerseitig, die Gasdüse abschrauben (A).
• Die Drahtführung losschrauben (B).



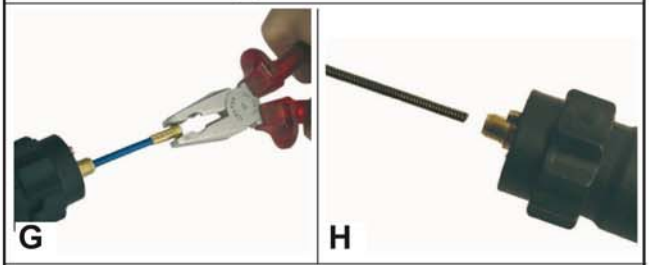
• Verbinderseite (C): Mutter des Endstücks losschrauben (D, E) und das Ende der Ummantelung mit einer Zange greifen und beginnen es herauszuziehen (F).



• Die Ummantelung vollständig herausziehen (G).



• Die neue Ummantelung einfügen und ganz hineinschieben (H).



• Die Drahtführung (B) erneut auf den Brenner aufschrauben.
• Den Austausch der Ummantelung abschließen, indem die Gasdüse (A) wieder angeschraubt wird.

Abbildung 9: AUSWECHSELN DER INNENUMMANTELUNG BEIM BRENNER

10. VERÄNDERUNG DER VOREINGESTELLTEN PARAMETER

Das Lesen dieses Abschnittes ist für die korrekte Verwendung des Schweißgerätes nicht notwendig. Die hier wiedergegebenen Operationen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Im Besonderen ist es möglich, die standardmäßig eingestellte Drahtgeschwindigkeit bei den synergetischen Programmen (P.CV) und die Maßeinheit für die Darstellung der Dicke des Schweißgutes (P.PU) zu verändern. Die anderen Parameter (P.PR und P.PO) dürfen nicht verändert werden und werden bei diesem Typ Gerät nicht verwendet.
Der voreingestellte Wert für P.CV beträgt 140 mit einer möglichen Bandbreite der Variation von 0 bis 250.
Wenn der Parameter P.PU auf 0 eingestellt ist, erfolgt die Darstellung in mm. Wenn er hingegen auf 1 eingestellt ist, erfolgt die Darstellung in Zoll.

Um zum Programmiermenü zu gelangen, muss man die Taste 12 von Abbildung 1 (Mig Pulse) mindestens 8 Sekunden drücken, bis auf dem Display folgende Schrift erscheint: P.CV (Voreingestellte Geschwindigkeit).
Wenn man den Parameterwert verändern will, dieselbe Taste erneut drücken: Es wird der aktuelle numerische Wert dargestellt.
Die Taste 13 von Abbildung 1 (Wire Load) erhöht den Wert.
Die Taste 11 von Abbildung 1 (ON/OFF Spool) verringert den Wert.
Die Taste 12 von Abbildung 1 (Mig Pulse) bestätigt die eingegebenen Daten und kehrt zur Darstellung P.CV zurück.

Wenn man die Maßeinheit zu verändern wünscht, die Taste 13 von Abbildung 1 (Wire Load) drücken, bis die Schrift P.PU erscheint.
Die Tasten 13 und 11 von Abbildung 1 gestatten es, zwischen mm und Zoll umzuschalten.
Die Taste 12 von Abbildung 1 (Mig Pulse) bestätigt die eingegebenen Daten und kehrt zur Darstellung P.PU zurück.

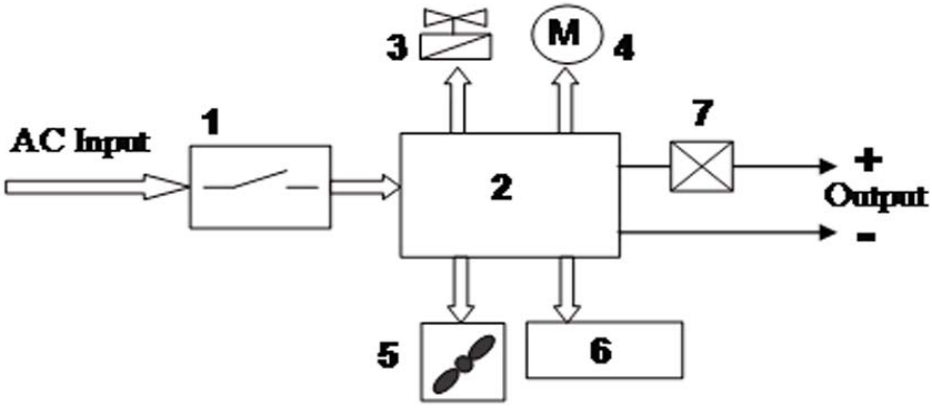
Um das Programm zu verlassen, das Menü mit den Tasten 13 und 11 von Abbildung 1 durchlaufen, bis die Schrift End erscheint: Wenn man die Taste 12 von Abbildung 1 drückt, verlässt man das Programmiermenü.

10. FEHLERSUCHE

Nachstehend sind die häufigsten Probleme, die auftreten können, sowie deren Abhilfe aufgelistet.

PROBLEM	URSACHE	ABHILFE
Die Drahtführungsrolle dreht sich, aber es wird kein Draht befördert.	Schmutz auf der Drahtführungsspitze.	Mit Luft ausblasen, Düse auswechseln.
	Die Drahtrolle ist zu stark gebremst.	Lockern.
	Brenner defekt	Drahtführungsummantelung kontrollieren.
Drahtbeförderung erfolgt ruckweise oder intermittierend.	Gasdüse defekt.	Auswechseln.
	Verbrennungen in der Gasdüse.	Auswechseln.
	Schmutz auf der Rille der Drahtzugrolle.	Reinigen.
	Rille der Drahtzugrolle verschlissen.	Auswechseln.
Arc cut-out	Schlechter Kontakt zwischen Erdungsklemme und Werkstück.	Klemme anziehen
	Kurzschluss zwischen Kontaktdüse und Drahtführungsdüse.	Kontaktdüse und Drahtführungsdüse reinigen oder auswechseln.
Porous welds	Fehlender Schutzgasschild aufgrund von Verkrustungen in der Gasdüse.	Verkrustungen beseitigen.
	Falscher Abstand oder Neigung vom Brenner.	Der Abstand zwischen dem Brenner und dem Schweißgut muss 5-10 mm betragen. Die Neigung darf nicht unter 60° zum Werkstück betragen.
	Zu wenig Gas.	Menge erhöhen
	Feuchte Werkstücke	Mit Warmluftpistole oder anderem Mittel trocknen
Nach längerem Betrieb stoppt die Maschine plötzlich	Maschine hat sich durch zu langen Gebrauch überhitzt und es wurde der Thermoschutz ausgelöst.	Maschine mindestens 20-30 Minuten abkühlen lassen.
Die Maschine funktioniert nicht mehr und auf dem Display erscheint die Aufschrift E.Ln.	Netzspannung unterhalb des zulässigen Minimalwertes.	Prüfen, ob ein zu langes Verlängerungskabel und/oder ein Kabel mit ungeeignetem Querschnitt gewählt wurde.

11. BLOCKSCHEMA



1. Schweißgas-Eingang
2. Kontroll- und Leistungskarte
3. Magnetventil
4. Drahtzugmotorgruppe
5. Ventilator
6. Display
7. Stromsensor (auf Block 2 montiert)

NOTE:

NOTE:

NOTE:

ITALIANO

Per RAEE s'intendono i rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) incluse di tutti i componenti,i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene. La Legislazione prevede la suddivisione in 2 categorie principali chiamate RAEE PROFESSIONALI o RAEE DOMESTICI.

Per RAEE PROFESSIONALI s'intendono tutti i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate ad uso prettamente industriale.
Per RAEE DOMESTICO s'intendono tutti i generatori ad alimentazione monofase con corrente di uscita MAX <= 200A con i loro accessori.

Per lo smaltimento di un RAEE DOMESTICO si avranno 2 possibilita':
a)Nel caso si decidesse di comprare una nuova apparecchiatura equivalente l'utilizzatore potrà consegnarlo al distributore il quale dovrà ritirarlo gratuitamente.
b)Dovrà depositarlo nella piazzola Comunale, nel contenitore o apposita area identificata come "RAGGRUPPAMENTO 4".
Per lo smaltimento di un RAEE PROFESSIONALE alla data di redazione del Manuale di istruzioni non essendo ancora definitiva l'applicazione della Normativa si prega di contattare il distributore e/o Il costruttore per informazioni in merito allo smaltimento.
ALLA DATA DELLA REDAZIONE DEL PRESENTE MANUALE D'ISTRUZIONI QUESTE INFORMAZIONI SONO DA RITENERSI NON DEFINITIVE IN QUANTO SUSCETTIBILI DI POSSIBILI MODIFICHE SECONDO GLI OBBLIGHI LEGATI AL DECRETO LEGISLATIVO N° 151/2005 CHE OTTEMPERA LA DIRETTIVA 2002/96/CE.

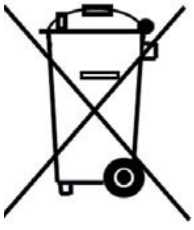
ENGLISH

This product contains electrical or electronic materials.

The presence of these materials may, if not disposed of properly, have potential adverse affects on the environment. Presence of this label on the product means it must not be disposed of in normal household waste and must be disposed of separately.

As a consumer you are responsible for ensuring that this product is disposed of properly. If your supplier offers a disposal facility please use it or alternatively contact your local authority/council to find out how to properly dispose of this product.

DEUTSCH



Nur für EU-Länder

Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll

Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

FRANÇAIS

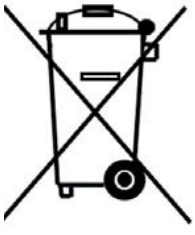
Ne pas jeter les appareils électriques avec les déchets ordinaires!

Conformément à la Directive Européenne 2002/96/EC relative aux Déchets d'Équipements Électriques ou Électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés à part et être soumis à un recyclage respectuex de l'environnement.

En tant que propriétaire de l'équipement, vous devriez vous informer sur les systèmes de collecte approuvés auprès nos représentants locaux.

Appliquer cette Directive Européenne améliorera l'environnement et la santé!

ESPAÑOL



No tirar nuncalos aparatos eléctricos junto con los residuos en general!

De conformidad a la Directiva Europea 2002/96/EC relativa a los Residuos de Equipos Eléctricos o Electrònicos (RAEE) y al acuerdo de la legislaciòn nacional, los equipos eléctricos deberàn ser recogidos y reciclados respetando el medioambiente.

Como propietario del equipo, deberà informar de los sistemas y lugares apropiados para la recogida de los mismos.

Aplicar esta Directiva Europea protegerà el medioambiente y su salud!

YOUR BRAND, YOUR WELDING

Cod. 910.100.317DE REV03

FIMER

YOUR BRAND, YOUR WELDING

Via Brigatti, 59 - 20050 Ronco Briantino - MILANO - Italy
Tel. +39 039 6079326 r.a. - Fax +39 039 6079334
www.fimer.com - info@fimer.com

ecoR'it SOCIO

MOODY INTERNATIONAL SINCERT SGQ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001

PG CE